

# Fonologisk minne og grammatisk forståelse

*En kvantitativ empirisk studie av sammenhengen mellom fonologisk minne og grammatisk forståelse hos 5-åringer*

**Mona Bulling Heier**



Masteroppgave i spesialpedagogikk ved  
Det utdanningsvitenskapelige fakultet,  
Institutt for spesialpedagogikk

UNIVERSITETET I OSLO

VÅREN 2009

# Sammendrag

## Bakgrunn, formål og problemstilling

Oppgaven er skrevet i tilknytning til deltagelse i et større prosjekt hvor formål har vært å standardisere og validere en ny språkscreeningstest; Språk 5-6. Dette prosjektet er i regi av Universitetet i Oslo, Institutt for spesialpedagogikk og Bredtvet Kompetansesenter. Spørsmål som ønskes besvart gjennom testen, er om barnets språklige ferdigheter er adekvate for hans/hennes alder, eller om barnet bør utredes mer inngående med tanke på eventuelle språkvansker (Ottem & Frost, 2005).

Studier av barn med spesifikke språkvansker viser at mange, uavhengig av hvilket språk de snakker, har problemer med å oppfatte meningsforskjeller i språket som kommer til uttrykk ved hjelp av syntaks og/eller morfologi (Bishop, 1997; Leonard, 2000; Rice, Warren, & Betz, 2005). For å kunne vite hva som er avvikende språkutvikling, er det viktig å ha kunnskap om den normale språkutviklingen hos barn. På bakgrunn av dette har jeg i oppgaven ved hjelp av teori og tidligere forskning, forsøkt å gå nærmere inn på om det er noen sammenheng mellom fonologisk minne og grammatisk forståelse hos norske 5-åringer.

## Metode

Problemstilling er belyst gjennom en kvantitativ metodisk tilnærming, ved hjelp av ikke-eksperimentelt design. Det vil si at jeg i undersøkelsen har vurdert tingenes tilstand slik de er på et gitt tidspunkt, uten manipulering av de uavhengige variablene (Kleven, 2002c).

Utvalget består av 45 barn i alderen 5,0 til 5,11 år, bosatt i to ulike kommuner på Østlandet. Barna har ingen kjente språk- eller hørselsvansker, og de har norsk som morsmål. Instrumentene som er benyttet i egen undersøkelse er valgt ut fra testebatteriet som er benyttet i det nevnte hovedprosjektet. Jeg har benyttet meg av Test for the Reception Of Grammar (TROG-2) for å måle barnas grammatiske

---

forståelse. Kapasiteten i det fonologiske minnet er målt ved hjelp av to delprøver i Språk 5-6; Setningsminne og Ordspenn.

### **Analyse**

Alle resultater er lagt inn i statistikkprogrammet SPSS. Analysene i undersøkelsen er foretatt ved hjelp dette programmet. Det er benyttet reliabilitetstest, korrelasjonsanalyser og regresjonsanalyser.

### **Resultater**

Resultatet av egen undersøkelse viser at det er en signifikant sammenheng mellom 5-åringers fonologiske minne og grammatiske forståelse, også etter at det er kontrollert for reseptivt vokabular. Resultatene viser at det er stor spredning i den grammatiske forståelsen hos 5-åringene. Noen mestrer komplekse grammatikalske konstruksjoner, mens andre kan ha problemer med forholdsvis enkle konstruksjoner. Stor spredning er det også i resultatene på de fonologiske minneprøvene, målt med to delprøver fra Språk 5-6; Setningsminne og Ordspenn. De som skårer lavest på Setningsminne kunne gjengi setninger med fire ord, mens de som skårer høyest på denne delprøven kan gjengi setninger med opptil tretten ord. På Ordspenn mestret barna som skåret høyest, å gjengi dobbelt så mange ord sammenlignet med de barna som skåret lavest på denne delprøven.

## Forord

Først vil jeg takke Ernst Ottem, Jørgen Frost og Erna Horn ved Universitetet i Oslo, Institutt for spesialpedagogikk (ISP) og Bredtvet Kompetansesenter for at jeg fikk bli med i hovedprosjektet, som hadde som formål å standardisere og validere Språk 5-6. Under hele prosessen har de vært tilgjengelig for spørsmål og veiledning.

Å skrive masteroppgave har vært en utfordrende, frustrerende, lærerik og litt morsom prosess. Det å komme ordentlig i gang med skrivingen var den største utfordringen. Men takket være gode og konstruktive tilbakemeldinger fra min veileder Erna Horn, tett oppfølging fra prosjektledelsen, og god støtte fra studievenninnene Ingeborg, Ida og Jorunn, har prosessen gått rimelig smertefritt. Tusen takk til dere alle!

Til sist vil jeg takke min familie; Knut, Ole Kristian og Knut Erik for deres tålmodighet under hele prosessen.

Lunner, 20. mai 2009

Mona Bulling Heier

# Innhold

<b>SAMMENDRAG.....</b>	<b>2</b>
<b>FORORD .....</b>	<b>4</b>
<b>INNHold .....</b>	<b>5</b>
<b>OVERSIKT OVER FIGURER OG TABELLER.....</b>	<b>8</b>
<b>1. INNLEDNING .....</b>	<b>9</b>
1.1 TEMA OG BAKGRUNN FOR UNDERSØKELSEN .....	9
1.2 FORMÅL .....	10
1.3 PROBLEMSTILLING .....	11
1.4 OPPGAVENS OPPBYGGING .....	12
<b>2. TEORI .....</b>	<b>13</b>
2.1 MINNESYSTEMET .....	13
2.1.1 Den fonologiske løkken ( <i>phonological loop</i> ).....	16
2.1.2 Den visuospatiale skisseblokken ( <i>visuospatial sketchpad</i> ).....	19
2.1.3 Episodisk buffer ( <i>episodic buffer</i> ) .....	19
2.2 SPRÅK .....	20
2.3 GRAMMATISK FORSTÅELSE .....	21
2.4 SSV SETT I SAMMENHENG MED FONOLOGISK MINNE OG GRAMMATISK FORSTÅELSE .....	24
<b>3. METODE .....</b>	<b>27</b>
3.1 DESIGN.....	27
3.2 UTVALG .....	27
3.3 INNSAMLING AV DATA.....	28
3.4 INSTRUMENTENE .....	29
3.4.1 Setningsminne og ordspenn.....	29
3.4.2 TROG-2.....	30

---

3.4.3	<i>Kontrollvariabel</i> .....	31
3.5	ANALYSE.....	32
3.6	VALIDITET.....	32
3.7	RELIABILITET .....	33
3.8	ETISKE REFLEKSJONER .....	34
<b>4.</b>	<b>RESULTATER</b> .....	<b>36</b>
4.1	DESKRIPTIV STATISTIKK.....	36
4.1.1	<i>Oversikt over resultater fra testene</i> .....	36
4.1.2	<i>Setningsminne</i> .....	38
4.1.3	<i>Ordspenn</i> .....	39
4.1.4	<i>TROG-2</i> .....	40
4.1.5	<i>Reliabilitetsanalyse</i> .....	41
4.2	ANALYTISK STATISTIKK .....	42
4.2.1	<i>Korrelasjon</i> .....	42
4.2.2	<i>Grammatisk forståelse og kortidsminneprøver</i> .....	43
4.3	KONTROLLVARIABEL .....	46
4.3.1	<i>Multippel regresjonsanalyse</i> .....	47
<b>5.</b>	<b>DRØFTING AV RESULTATENE</b> .....	<b>50</b>
5.1	VALIDITETS- OG RELIABILITETSVURDERING.....	50
5.1.1	<i>Statistisk validitet</i> .....	50
5.1.2	<i>Indre validitet</i> .....	52
5.1.3	<i>Begrepsvaliditet</i> .....	52
5.1.4	<i>Ytre validitet</i> .....	53
5.2	SAMMENHENGEN MELLOM FONOLOGISK MINNE OG GRAMMATISK FORSTÅELSE .....	54

---

5.2.1	<i>Minneprøvenes prediksjon av grammatisk forståelse.....</i>	56
5.2.2	<i>Femåringers grammatiske forståelse .....</i>	57
5.2.3	<i>Femåringers fonologiske minne .....</i>	59
<b>6.</b>	<b>OPPSUMMERING.....</b>	<b>62</b>
6.1	PEDAGOGISKE KONSEKVENSER .....	63
	<b>KILDELISTE .....</b>	<b>65</b>

## VEDLEGG

## Oversikt over figurer og tabeller

FIGUR 2-1: BADDELEY OG HITCHS GRUNNMODELL AV ARBEIDSMINNE FRA 1974.....	15
FIGUR 2-2: BADDELEYS REVIDERTE MODELL AV ARBEIDSMINNE FRA 2000 .....	15
FIGUR 2-3: INFORMASJONSINNGANGEN TIL DEN FONOLOGISKE LØKKEN .....	17
FIGUR 4-1: HISTOGRAM SOM VISER FORDELINGEN PÅ DELPRØVEN SETNINGSMINNE I SPRÅK 5-6 .....	38
FIGUR 4-2: HISTOGRAM SOM VISER FORDELINGEN PÅ DELTESTEN ORDSPENN – SPRÅK 5-6 .....	40
FIGUR 4-3: HISTOGRAM SOM VISER FORDELINGEN PÅ TROG-2 .....	41
FIGUR 4-4: SPREDNINGSDIAGRAM MED REGRESJONSLINJE FOR GRAMMATISK FORSTÅELSE OG SETNINGSMINNE .....	45
FIGUR 4-5: SPREDNINGSDIAGRAM MED REGRESJONSLINJE FOR GRAMMATISK FORSTÅELSE OG ORDSPENN .....	46
TABELL 4-1: OVERSIKT OVER RESULTATER FRA TROG-2, SETNINGSMINNE, ORDSPENN OG BPVS .....	37
TABELL 4-2: OVERSIKT OVER SPISSHET OG SKJEVHET SAMT STANDARDFEILEN FOR DISSE	37
TABELL 4-3: KORRELASJONER MELLOM TROG-2 OG SPRÅK 5-6; SETNINGSMINNE OG ORDSPENN .....	43
TABELL 4-4: PARTIELLE KORRELASJONER MELLOM TROG-2 OG SPRÅK 5-6; SETNINGSMINNE OG ORDSPENN HVOR EFFEKTEN AV ALDER ER FJERNET .....	44
TABELL 4-5: HIERARKISK REGRESJONSANALYSE MED GRAMMATISK FORSTÅELSE SOM AVHENGIG VARIABEL, RESEPTIVT VOKABULAR SOM KONTROLLVARIABEL OG ORDSPENN SOM UAVHENGIG VARIABEL .....	48
TABELL 4-6: HIERARKISK REGRESJONSANALYSE MED GRAMMATISK FORSTÅELSE SOM AVHENGIG VARIABEL, RESEPTIVT VOKABULAR SOM KONTROLLVARIABEL OG ORDSPENN SOM UAVHENGIG VARIABEL .....	49



# 1. Innledning

## 1.1 Tema og bakgrunn for undersøkelsen

Tema for masteroppgaven er fonologisk minne og grammatisk forståelse hos norske 5-åring.

Bakgrunn for valg av tema er deltagelse i et større prosjekt i regi av Universitetet i Oslo, Institutt for spesialpedagogikk (ISP) og Bredtvet Kompetansesenter. Dette prosjektet har som formål å standardisere og validere en ny språktest, Språk 5-6, som er ment for aldersgruppen 5-6 år. Fem masterstudenter har i forbindelse med sine masterprosjekt i 2009, bidratt med normdata til prosjektet.

Masteroppgaven er et bidrag til dette arbeidet. Språk 5-6 er en ny screeningtest som har til hensikt å fange opp barn med språkvansker. Spørsmål som ønskes besvart gjennom testen, er om barnets språklige ferdigheter er adekvate for hans/hennes alder, eller om barnet bør utredes mer inngående med tanke på eventuelle språkvansker (Ottem & Frost, 2005).

Språk 5-6 bygger på Baddeley, Gathercole og Papagno (1998) og Gathercole og Baddeleys (1990) antagelse om at det er en nær sammenheng mellom begrensinger i det fonologiske minnet og barns vokabularutvikling, og at barnas grammatiske utvikling skjer i samspill mellom fonologisk minne og vokabularutvikling (Ottem & Frost, 2005).

Det blir hevdet at barn med språkvansker i svært stor grad er en gruppe som kan bli oversett med tanke på tiltak (Lyster, 2008). En årsak til dette kan være at det er lettere å "oppdage" et barn med et uttalt ekspressivt problem og/eller et barn med artikulasjonsvansker, enn et barn med forståelsesvansker. Det er viktig å være klar over at språkvansker og ikke minst spesifikke språkvansker (SSV), er et relativt vanlig problem. Leonard (2000) og Bishop (1997) antyder en forekomst av SSV på 5-7 % av alle barn. Språkvanskene forekommer oftere hos gutter enn hos jenter.

Ved hjelp av screeningtesten, Språk 5-6, mener man at det kan være mulig å fange opp de barna som kan ha språkvansker, på et tidlig tidspunkt. Etter grundig kartlegging kan eventuelle tiltak igangsettes. Disse vil kunne være med på å gi barna bedre forutsetninger for å møte de skriftspråklige utfordringene i skolen. Dette er viktig da barn med SSV er i en risikogruppe for å utvikle lesevansker når de begynner på skolen (Aram & Nation, 1980; Leonard, 2000).

## 1.2 Formål

I tillegg til hovedprosjektets formål om å standardisere og validere Språk 5-6, vil formålet med denne oppgaven være å undersøke sammenhenger mellom grammatisk forståelse og fonologisk minne hos 5-åringer uten påviste språkproblemer.

Forskning viser at mange av barna som skårer lavt på tester som tapper fonologisk minne, i tillegg skårer lavt på tester som måler grammatisk forståelse (Bishop, 1997; Leonard, 2000). Barna som sliter med forståelsen, blir ofte gode til å ”lese” konteksten i språksituasjoner. Dette gjør det ekstra vanskelig for de rundt barnet, å oppdage forståelsesvanskene. I studier av barns språkutvikling har ofte fokuset vært større på barnets ekspressive språk, og mindre på barnets grammatiske forståelse (Håkansson & Hansson, 2007; Leonard, 2000).

Språkvansker, avhengig av alvorlighetsgrad, er for mange et vedvarende problem som følger barnet gjennom hele oppveksten og for noen helt opp i voksen alder (Leonard, 2000). En studie av Aram og Nation (1980) viser at 40 % av barna med en antatt språkvanske i 4-5 års alder, fortsatt har språkvansker 4 – 5 år senere. Ottem og Lian (2008) refererer til en studie av Beitchman et al (1994) av barn med SSV, hvor over 70 % av barna som hadde SSV i 5 års alder, fortsatt hadde språkvansker ved 12 års alder.

Som en konsekvens av språkvansken kan barna stå i fare for å utvikle atferdsmessige, sosiale, psykologiske og skolerelaterte problemer. Disse kan igjen gi dramatiske konsekvenser på en lang rekke områder knyttet til utdanning, arbeid og psykisk helse (Ottem & Lian 2008a). Dette er med på å understreke viktigheten av å ”oppdage” og hjelpe disse barna så tidlig som mulig.

Som spesialpedagog er det viktig å sitte inne med kunnskap som kan være med på og tidlig kunne bli oppmerksom på de barna som kan ha en underliggende språkvanske. Dette er spesielt viktig for de barna som ikke følger normal språkutvikling på grunn av ekspressive, reseptive og/eller fonologiske vansker. Dette er barn som har språklige ferdigheter som ikke er adekvat for barnets alder. Her er det viktig å skille mellom forsinket og avvikende språkutvikling. De som har en forsinket språkutvikling, tilegner seg språket bare litt senere enn sine jevnaldrende, mens de som har en avvikende språkutvikling har en helt annerledes språkutvikling enn de barna med normal språkutvikling (Lind, Moen, Uri, & Bjerkan, 2000).

### 1.3 Problemstilling

Innenfor rammene av hovedprosjektet har oppgaven følgende problemstilling:

***I hvilken grad er det sammenheng mellom fonologisk minne og grammatisk forståelse hos norske 5-åringer?***

For å belyse min problemstilling har jeg valgt å formulere følgende underproblemstillinger:

- Hvilke av minneprøvene i Språk 5-6; Setningsminne og Ordspenn, gir den beste prediksjonen i forhold til grammatisk forståelse?
- Hvordan er variasjonen i 5-åringers grammatiske forståelse og fonologiske minne?

Ettersom forskning har vist at de barna som har begrensninger i det fonologiske minnet også ofte kan ha problemer med grammatikken (Leonard, 2000), er det en forventning om å finne en sammenheng mellom Språk 5-6 sine to arbeidsminneprøver og TROG-2. Hva kan eventuelt forklare en slik sammenheng? Kan man med støtte i tidligere forskning og teori, si noe om det kausale forholdet mellom minne og grammatikk? Er god grammatisk forståelse avhengig av det fonologiske arbeidsminnet, eller er det begrensninger i det fonologiske minnet som hemmer barnets grammatikalske utvikling?

## 1.4 Oppgavens oppbygging

Masteroppgaven er delt inn i 6 hovedkapitler.

I kapittel 1 er bakgrunn og formål for oppgaven beskrevet, i tillegg til at problemstillingen blir presentert.

I kapittel 2 vil teori og forskning omkring fonologisk minne, grammatisk forståelse og spesifikke språkvansker bli presentert. I tillegg har jeg valgt å ta med teori om språk og språkutvikling, da jeg synes dette er sentralt for å forstå barns normale språkutvikling.

I kapittel 3 gjøres det rede for metodiske tilnærminger til prosjektet. Her vil det også bli gjort rede for sentrale validitets og reliabilitetsspørsmål. I slutten av dette kapittelet vil etiske spørsmål knyttet til oppgaven bli diskutert.

I kapittel 4 vil resultater fra undersøkelsen bli beskrevet og presentert. Både deskriptiv og analytisk statistikk er benyttet.

Kapittel 5 starter med en diskusjon rundt validitetsproblematikk i undersøkelsen. En vurdering av reliabiliteten vil bli tatt inn i validitetsdiskusjonen. Deretter vil resultatene av undersøkelsen bli diskutert opp mot teori og empiri som er presentert i kapittel 2.

Kapittelet 6 består av en oppsummering i tillegg til at jeg kommer med noen betraktninger rundt hvilke pedagogiske konsekvenser resultatene i undersøkelsen kan ha for spesialpedagogiske arbeid.

## 2. Teori

I dette kapittelet vil teori og empiri om arbeidsminne, grammatisk forståelse og spesifikke språkvansker (heretter kalt SSV) bli presentert. I tillegg har jeg valgt å ta med litt teori om språk generelt, da jeg anser dette som viktig i forhold til oppgavens problemstilling.

Begrepsbruken knyttet til arbeidshukommelse er i forskningslitteraturen noe uklar. Arbeidsminne og korttidsminne blir av noen forskere brukt synonymt. Felles for begge er at de er tidsmessig begrensede hukommelsessystemer for lagring og bearbeiding av informasjon. Mange forskere vil si at i arbeidsminnet lagres og bearbeides informasjon under strenge krav til oppmerksomhet (Lian & Ottem, 2008). Baddeley og Hitch (1974) bruker termen arbeidsminne. De refererer til et midlertidig lager hvor man kan manipulere og lagre informasjon. Videre i oppgaven vil begrepet arbeidsminne bli benyttet.

### 2.1 Minnesystemet

Omfattende forskning på hukommelse har foregått i lang tid, og det har tidligere vært diskutert hvorvidt hukommelse er et enhetlig system eller om det består av flere delsystemer. På slutten av 60-tallet var det stor enighet om at hukommelsen kunne deles opp i to eller flere typer minne. Dette gjenspeilet seg i utarbeidelse av flere ulike modeller for hukommelse (Baddeley, 2007).

En av modellene som har hatt stor innflytelse er Atkinson og Shiffrin sin modell fra 1968. Den omtales som "the modal modell" og består av tre komponenter; et sensorisk register (SR), et korttidsminne (KTM) som også betegnes som et midlertidig arbeidsminne og et langtidsminne (LTM) (Baddeley, 2007). SR registrerer input fra våre ulike sanser, og fra dette registeret finner noe av informasjonen veien til KTM. Her blir informasjonen i en kort periode før den eventuelt blir lagret i LTM, eller går tapt. Ved hjelp av en gjentakelsesprosess (rehearsel), kan man forlenge varigheten for hvor lenge informasjonen kan holdes i KTM. Men selv med en aktiv

---

gjentakelsesprosess har mennesker en begrenset kapasitet i KTM. Hos voksne er den begrenset til å huske og kunne gjengi umiddelbart 7 – 9 siffer (Atkinson & Shiffrin, 2003).

Baddeley og Hitch' modell av arbeidsminne ble utviklet i 1974 (Baddeley & Hitch, 1974). Modellen ble senere revidert i 2000 (Baddeley, 2000, 2007), og står i dag som teoretisk ramme for mye av forskningen innenfor språkvansker (Lian & Ottem, 2008). Baddeley, Gathercole og Papagano (1998) og Gathercole og Baddeley (1990) antar at det er en nær sammenheng mellom barns vokabularutvikling og begrensninger i det verbale arbeidsminnet (fonologisk minne). Innenfor kognitiv psykologi er det utviklet flere teoretiske tilnærminger knyttet til de underliggende mekanismene for språkvansker. En av de mest kjente er Baddeleys (2003) teori om svikt i det verbale arbeidsminne (Lian & Ottem, 2008).

Som tidligere nevnt bygger Språk 5-6 på denne antagelsen i tillegg til antagelsen om at barns grammatiske utvikling, fonologiske bevissthet og utvikling av leseferdighet skjer i samspill mellom det verbale arbeidsminne og vokabularutviklingen (Ottem & Frost, 2005). Med bakgrunn i dette har jeg valgt å benytte Baddeley og Hitches modell fra 1974 og Baddeleys reviderte arbeidsminnemodel fra 2000, som teoretisk ramme for oppgaven. Modellene vil derfor bli presentert nedenfor i figur 2-1 og 2-2, (s. 15).

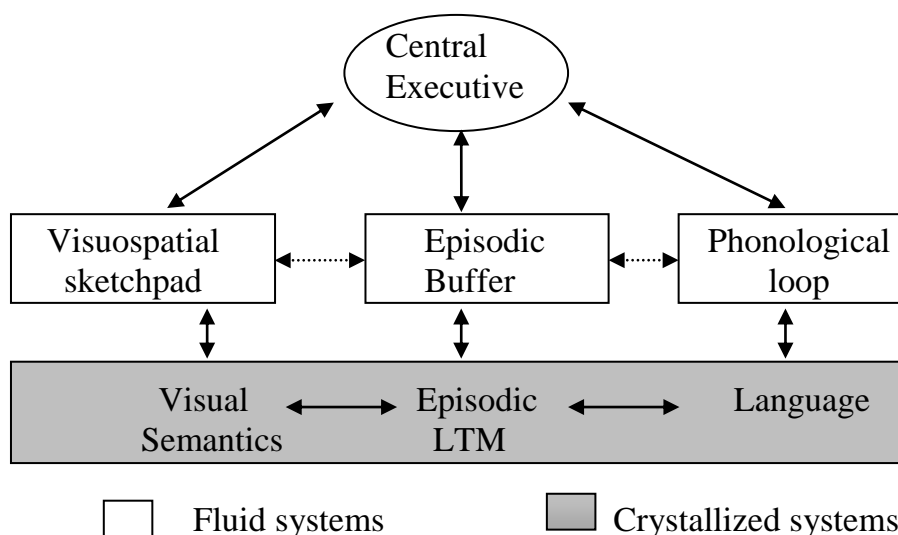
I Baddeley og Hitch sin grunnmodell av arbeidsminne fra 1974 (se figur 2-1 s. 15), defineres arbeidsminne som et midlertidig lager hvor informasjon blir manipulert og lagret i et begrenset tidsrom (Baddeley & Hitch, 1974). Omfattende forskning de siste 30 årene har fastslått at arbeidsminne ikke er et singel lager, men et minnesystem som består av flere komponenter som samhandler med hverandre (Alloway, Gathercole, & Pickering, 2006).

Figur 2-1: Baddeley og Hitches grunnmodell av arbeidsminne fra 1974. Modellen er hentet fra Baddeley (2007, p. 8)



Modellen består av en sentral kontrollenhet (*central executive*) som antas å styre oppmerksomheten i et begrenset tidsrom sammen med to subsidiære lagringssystemer; den fonologiske løkken (*phonological loop*) og den visuospatiale skisseblokken (*visuospatial sketchpad*). Alle tre systemene har begrenset kapasitet. I den fonologiske løkken blir det antatt at midlertidig akustisk og verbal informasjon blir fastholdt i et midlertidig lager. Den visuospatiale skisseblokken har en lignende funksjon for både visuell og spatial informasjon (Baddeley, 2007). Denne modellen er senere revidert og utvidet av Baddeley (2000) (se figur 2-2).

Figur 2-2: Baddeleys reviderte modell av arbeidsminne fra 2000 i Baddeley (2007, p. 147)



Modellen består av et *Fluid systems* som representerer korttidshukommelsen, mens *Crystallized system* representerer langtidshukommelsen. Den sentrale kontrollenheten (*central executive*) antas å ha følgende oppgaver: å regulere informasjonsflommen

innenfor arbeidsminne, gjenskape informasjon fra de andre minnesystemene og bearbeide og lagre informasjon (Baddeley, 2007; Montgomery, 2003).

Som figur 2-2 s. 15 viser, antas det at den sentrale styringsenheten består av tre undersystemer: den fonologiske løkken (*phonological loop*), også kalt språklig korttidsminne eller *fonologisk minne*, en episodisk buffer (*episodic buffer*) som integrerer og lagrer informasjon av både språklig og visuospatial art, og den visuospatiale skisseblokken (*visuospatial sketchpad*) som lagrer informasjon av visuell, romlig art (Baddeley, 2007).

Nedenfor vil den sentrale kontrollenhetens undersystemer bli presentert. Hovedvekten blir lagt på den fonologiske løkken, men den episodiske bufferen blir også vektlagt ettersom denne kan tenkes å ha betydning i forhold til barns evne til å gjenta setninger (Ottem, 2007).

### **2.1.1 Den fonologiske løkken (phonological loop)**

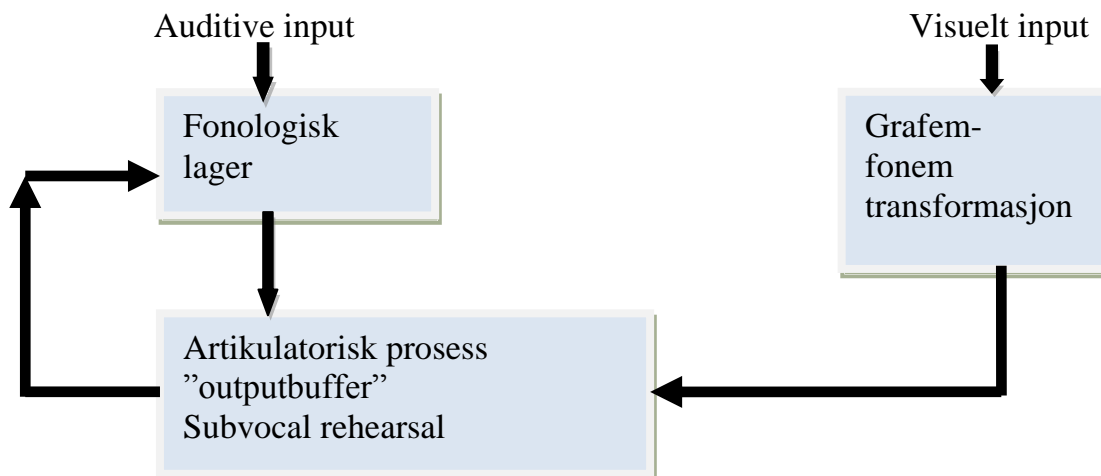
I den fonologiske løkken (fonologisk minne) blir språklig informasjon bearbeidet og fastholdt i et begrenset tidsrom. Som figur 2-3 s. 17 viser, antas det at den fonologiske løkken består av et fonologisk lager og et ”subvocal rehearsal” system hvor det skjer en subvokal øvingsprosess. Disse to komponentene er avhengig av hverandre. I det fonologiske lager blir språklig informasjon, lagret i et meget begrenset tidsrom, før informasjonen viskes ut eller lagres i langtidsminne. Visuell informasjon får tilgang til løkken ved at den blir omgjort til artikulatorkisk input. Det som antas å bestemme kapasiteten til det fonologiske minnet, er hvor raskt disse prosessene går (Baddeley, 2007; Baddeley et al., 1998).

Det fonologiske lageret har begrenset kapasitet. Det anslås at informasjon fastholdes i løkken i 1,5 til 2 sekunder før den viskes ut (Baddeley, 2007; Hulme, Thomson, Muir, & Lawrence, 1984). Lian (2007) sammenligner den fonologiske løkken med et lydbånd som har begrenset kapasitet. Varigheten i det fonologiske lageret kan imidlertid forlenges ved hjelp av en subvokal øvingsprosess (subvocal rehearsal). Ved å gjenta for eksempel en ordrekke inni seg, kan man utvide varigheten på hvor lenge



informasjon kan lagres i det fonologiske minnet før den viskes ut (Gathercole & Hitch, 1993). Det antas at det fonologiske minnet er fullt utviklet allerede før 4-års alder, og at kapasitetsutviklingen deretter skjer i takt med veksten i barns språklige ferdigheter (Ottem, Lian, & Karlsen, 2007).

*Figur 2-3: Informasjonsinngangen til den fonologiske løkken. Hentet fra Lian og Ottem (2008, p. 47)*



Et vanlig brukt mål på kapasiteten i den fonologiske løkken har vært evnen til å repetere ord- og tallrekker (Snowling, Chiat, & Hulme, 1991). I tillegg har i stor utstrekning repetisjon av non-ord (meningsløse ord) blitt benyttet på yngre barn (Baddeley et al., 1998; French & O'Brien, 2008). Lengden på non-ordene varierer i lengde fra en til fire eller fem stavelser. Vanligvis har ikke barn problemer med å repetere en og to-stavelser ord. Ved gjentakelse av ord med flere enn to stavelser begynner nøyaktigheten i gjentakelsene å avta. Barn som har "større" kapasitet i det fonologiske minnet, vil klare flere oppgaver enn de barna som har dårligere kapasitet (Montgomery, 2003). For barn med SSV, har undersøkelser vist, at en setningsrepetisjonstest kan være et bedre mål på det fonologiske minnet, enn en non-ord repetisjonstest (Stokes, Wong, Fletcher, & Leonard, 2006).

Språk 5-6 inneholder to oppgaver som er ment å tappe det fonologiske minnet; Setningsminne (gjentakelse av setninger) og Ordspenn (gjentakelse av ordrekker).

---

Nonord repetisjon, setningsminne og gjentakelse av ordrekker (serial recall) har vist seg å være gode oppgaver for kartlegging av det fonologiske minnet (Bishop, 1997; Conti-Ramsden, Botting, & Faragher, 2001; Leonard, 2000).

Det er flere sentrale forskjeller mellom å gjenta ordrekker i forhold til å gjenta setninger. For det første er minnespennet for å gjenta setninger større enn ved gjentakelse av ordsekvenser. For det andre vil ofte feil som blir gjort ved setningsgjentakelser, bevare meningen i setningen (Alloway & Gathercole, 2005b). Ved gjentakelse av ordrekker, antas det at vi kan huske og gjenta ordrekker på inntil 5 ord. For repetisjon av setninger, antas det at man kan huske og gjenta setninger med inntil 15 ord (Baddeley, 2007).

Forskere antar at det fonologiske minnet spiller en avgjørende rolle for innlæringen av nye ord, spesielt når gjelder å tilegne seg den fonologiske strukturen av ordet. Det er i barndommen den store vokabularutviklingen skjer (Baddeley et al., 1998; Gathercole, 1995). En følge av dette kan være at barn med begrenset kapasitet i det fonologiske minnet, vil kunne ha et dårligere utviklet ordforråd (Baddeley et al., 1998). Dette betyr at en svikt i den fonologiske løkken ikke behøver å hindre hukommelsen for kjente ord, men at den vil være med på å vanskeliggjøre ny språklæring gjennom hele livet (Lian & Ottem, 2008). Snowling et al. (1991) argumenterer for at barna med god ordkunnskap, vil ha bedre forutsetninger enn barn med dårlig ordkunnskap, til å skåre høyt på tester som måler kapasiteten i det fonologiske minnet. De antar at kapasiteten i det fonologiske minnet avhenger av barnas vokabular og ikke omvendt. Dette er i motsetning til hva Baddeley et al. (1998) og Gathercole (1995) antar.

Gathercole (1995) hevder at fonologisk minne er den viktigste ferdigheten for innlæring av nye ord. Gathercole og Adams (1993) har i en longitudinell studie observert store individuelle forskjeller i kapasiteten i det fonologiske minnet hos barn. Denne studien viser at 10 % av barna allerede i alderen 2 år og 10 måneder og 3 år og 1 måned, kunne gjenta tallrekker på 4 tall, mens andre barn ikke kom opp på dette nivået før 2 år senere.

Korttidsminne antas av noen å ha en sentral rolle når barn skal lære å lese. McDougall og Hulme (1994) refererer til studier av Daneman og Carpenter (1980) og Daneman (1988) hvor de antar at det er en sammenheng mellom leseforståelsen og evnen til å fastholde informasjon i korttidsminnet. Med bakgrunn i dette, forventes det at barn med språkforståelsesproblemer har dårligere kapasitet i det fonologiske minnet.

Det fonologiske minnets betydning for den grammatiske utviklingen har vært mindre i fokus enn det fonologiske minnets betydning for vokabularutviklingen. Baddeley (2007) referer til forskning av Nelson (1987) og Plunkett og Marchman (1993) som antar at minnets kapasitet til å lagre ordsekvenser spiller en viktig rolle i den syntaktiske utviklingen. Dårlig fonologisk arbeidsminne kan bidra til lav skår på tester som måler fonologi, syntaks og semantikk (Dodd 2005). Dette kan forklares med at et svakt fonologisk arbeidsminne vil innvirke på effektiviteten og nøyaktigheten som er en forutsetning for å skape stabile, langvarige fonologiske representasjoner. Og der igjennom være med på å begrense barns mulighet til å imitere voksnes språk. Studier har vist at barn med et godt fonologisk minne, produserer mer grammatikalske komplekse ytringer enn barn med begrensinger i det fonologiske minnet (Adams & Gathercole, 2000).

### **2.1.2 Den visuospatiale skisseblokken (visuospatial sketchpad)**

Dette systemet antas å ha den samme funksjonen for visuospatial informasjon, som den fonologiske løkken har for verbal og akustisk informasjon. Den antas å være i stand til midlertidig manipulering og lagring av visuospatial informasjon (Baddeley, 2007).

### **2.1.3 Episodisk buffer (episodic buffer)**

I Baddeleys (2000) reviderte modell av arbeidsminne er det foreslått en fjerde komponent i arbeidsminnemodellen; den episodiske bufferen (se figur 2-2 s. 15). Denne komponenten antas å danne en sammenkobling mellom de tre undersystemene (den fonologiske løkken, den visuospatiale skisseblokken, den episodiske bufferen) og langtidminnet (LTM). Den episodiske bufferen antas å være en lagringsenhet med

begrenset kapasitet som muliggjør sammenbinding av informasjon fra de to andre undersystemene og fra LTM (Baddeley, 2007), og den er dermed en del av vårt hukommelsessystem som gjør det mulig å relatere tidligere og aktuelle erfaringer med språklige strukturer til hverandre (Ottem, 2007). Den episodiske bufferen antas å stå under oppmerksomhetskontroll av den sentrale kontrollenheten (central executive) (Baddeley, 2000).

Når man skal forstå eller gjenta setninger, krever det at man integrerer sin kunnskap om ord, grammatikk og setningsoppbygging. De som raskt kan innhente informasjon om dette fra LTM, vil antakelig profitere på dette ved slike oppgaver (Ottem, 2007). Oppgaven Setningsminne kan derfor tenkes å avspeile kapasiteten i den episodiske bufferen. Det kan derfor tenkes at barn som skårer spesielt lavt på denne delprøven, har problemer med å integrere eller organisere den lingvistiske strukturen i setninger (ibid).

## 2.2 Språk

Å tilegne seg språk er noe av det aller viktigste som skjer i barnets liv. I tillegg er språket inngangsporten til et sosialt, intellektuelt og kulturelt fellesskap med andre mennesker. Å lære språk innebærer både at barnet tilegner seg kunnskaper om hva språket brukes til, og om språket som system (Høigård, 2006). Bloom og Lahey (1978) deler språket inn i tre delsystemer; *Form* (fonologi, morfologi og syntaks), *innhold* (semantikk), og *bruk* (pragmatikk). Disse tre språkdimensjonene er i interaksjon med hverandre, og de står også i gjensidig avhengighetsforhold til hverandre. Forståelse og produksjon utvikles ikke uavhengig av hverandre. De representerer ulike prosesser som påvirker hverandre. Barn må bearbeide ord og strukturer for å kunne lære seg å bruke dem (ibid).

Et fiks ferdig språk er ingen født med. Man er kun født med en evne til å tilegne seg språk. Hvert eneste barn må tilegne seg sitt jeg-språk gjennom prøving og feiling. Dette skjer gjennom en prosess hvor barnet ubevisst prøver og feiler i forhold til å teste hypoteser. Barna tester ut hva som er de beste reglene for å gripe den

språkbruken barnet observerer i samfunnet rundt seg. Denne prosessen antas å ta mellom 5-6 år fra fødselen av. Da vil barnet i det store og hele ha etablert et komplett og sammenhengende jeg-språk (Bye, 2003).

Å overføre et meningsfylt budskap fra sender til mottaker, er en av språkets viktigste funksjoner. Barn med SSV kan ha et språkavvik som fører til at språkbrukeren mister noe av denne evnen. Språkavviket kan gå utover både barnets språkforståelse og produksjon, og dermed innebære at evnen til kommunikasjon blir endret i større eller mindre grad. Kommunikasjon er grunnleggende i alle menneskers liv, og problemer med kommunikasjon kan påvirke vår selvoppfatning og relasjon til andre (Lind et al., 2000).

Ut i fra alderen på utvalget i denne studien, vil man kunne forvente at de fleste av barna har de grammatikalske strukturene mer eller mindre på plass.

## 2.3 Grammatisk forståelse

Grammatisk forståelse handler om å anvende ordrekker, bøyninger og funksjonsord til å forstå meningen i det som blir sagt (Håkansson & Hansson, 2007). "Förståelse på satsplanet är ett paradexempel på uttrycket att "helheten är större än summan av delarna". Man kan inte forstå en mening som den kombinerade betydelsen av de inngående orden, det finns något utöver detta." (ibid s. 157).

Med dette menes at man ikke kan forstå helheten bare ved å se på enkeltordene. Hvordan de er satt sammen er av avgjørende betydning. For eksempel vil det ikke holde å forstå ordene *gutt*, *ball*, *ta* og *jente*, for å forstå setningene; *gutten tar jentas ball*, eller *jenta tar guttens ball*. Forståelsen er her avhengig av barnets grammatiske kunnskaper (ibid). For å forstå det som blir sagt, er det nødvendig med kjennskap til språkets grammatiske strukturer. Ordets mening er basert på dets bøyning og plasseringen i setningen (Bishop, 1997; Hagtvatn, 2004).

Det er uenighet om grammatisk evne er medfødt eller om grammatisk evne læres i takt med vokabularutviklingen (Clark, 2003). Språkevnen hviler på en ubevisst

kunnskap om et komplisert språkssystem hvor både ordforråd og grammatikk inngår. En hverdagslig samtale ville vært umulig uten denne kunnskapen. Et norskspråklig barn kan uttrykke lange, kompliserte setninger uten å kunne sette ord på hva disse tingene går ut på. Tilsvarende systemer ligger til grunn for alle menneskelige språk i verden (Bye, 2003). Grammatikken finner vi innenfor språkets formside, og omhandler morfologi og syntaks (Nettelbladt & Salameh, 2007). I oppgaven vil termen grammatisk forståelse bli brukt om barnets evne til å forstå språkets morfologiske og syntaktiske regler. Jeg velger derfor å gå litt nærmere inn på disse begrepene.

### *Morfologi*

Morfologi handler om ordenes oppbygging, hvordan ord blir bøydd i forskjellige former, og hvordan ord er satt sammen av mindre enheter (Hagtvet, 2004; Tetzchner et al., 1993). Alle språklige uttrykk er enten grammatisk korrekte (følger reglene i språket vårt), eller ukorrekte (Bye, 2003). For eksempel kan ordet *gikk* hos mange barn i førskolealder bli brukt grammatisk ukorrekt ved å si *gådde*. Ut i fra hvilke bøyningsegenskaper ordet har, kan det deles inn i ulike ordklasser (ibid). Bøyninger hører inn under morfologien (Tetzchner et al., 1993).

### *Syntaks*

Syntaks kan defineres som læren om hvordan ord blir satt sammen til fraser og setninger, og hvilke grammatiske relasjoner og avhengigheter vi finner mellom disse. For å forstå sammenhengen mellom språk og mening, er man avhengig av en god syntaktisk forståelse (Vangsnes, 2003).

I språket vårt er det klare regler for hvordan ord kan settes sammen til setninger. Den grunnleggende setningsoppbyggingen i norsk består av subjekt – verbal – objekt, selv om selvsagt ikke alle setninger følger dette mønsteret (Uri, 2000). Men rekkefølgen på ordene vi bruker blir allikevel avgjørende for meningen i setningen. *Gutten spiser osten* betyr noe helt annet enn *osten spiser gutten*, selv om begge setningene består av de samme ordene. Riktig rekkefølge på ordene blir ekstra viktig i språk som engelsk

---

og norsk, ettersom man ikke har ordbøyinger som markerer hvilken funksjon de enkelte ordene har i setningen (Tetzchner et al., 1993).

Fireårsalder regnes som et skille i språkutviklingen. Da regner man med at de fleste grammatiske strukturer er på plass, fra fire år og oppover er det kompleksiteten i språket som utvikles (Hagtvet, 2004; Håkansson & Hansson, 2007). Men i en språkutviklingsfase vil det være store individuelle forskjeller i hvor raskt barnets språk utvikler seg (Bates, Dale, & Thal, 1995; Tetzchner et al., 1993). Ved femårsalder vil de morfologiske ferdighetene hos de fleste barna, være veldig lik de voksnes, men dette gjelder ikke barn med SSV. De vil ved femårsalder begynne seg på et mye lavere utviklingsnivå (Rice, 2000). SSV-barnas forsinkede språkutvikling gjør at de ofte blir sammenlignet med yngre barns normale språkutvikling.

Det er stort sprik mellom antall ord barn forstår, og det antall ord barnet klarer å bruke i spontantale. Det anslås at 6-åringen har et aktivt ordforråd på omkring 6000 ord, mens det passive ordforrådet (språkforståelsen) ofte er 4 ganger så stort som produksjonen. Anslagsvis lærer et barn 6 nye ord pr. dag (Carey, 1978). Clark (2003) refererer til en undersøkelse av Goldin-Meadow, Seligman og Gelman fra 1976, hvor de testet 2-åringers ordforståelse og deres evne til å benevne. Ordlisten bestod av til sammen 80 ord (substantiv og verb). Spriket mellom forståelse og produksjon var større for verb enn for substantiv. Barna forstod 74 % av verbene, mens de kun klarte å benevne 21 % av dem. For substantiv var forskjellen på 56 % mot 37 %. Selv som voksne vil det være en asymmetri mellom språkforståelse og produksjon, men den vil da være mindre åpenbar (ibid).

Forståelsen antas ofte å være en viktig og nødvendig forutsetning for språkutviklingen, men har ikke fått den samme oppmerksomheten i forskningen som språklig produksjon har fått (Håkansson & Hansson, 2007). Det finnes mange ulike modeller på språkforståelsesprosessen, og det skilles ofte mellom bottom-up eller top-down modeller. Bottom-up modellene beskriver utviklingen av grammatisk forståelse fra et konkret fysisk nivå, som akustiske signaler, via et mellomnivå før man når et abstrakt nivå som innebærer at lytteren har forstått. I en top-down prosess antas det at

forståelsen bygger på lytterens kunnskap om omverdenen. Disse to modellene kan også kombineres med hverandre (ibid).

Mange studier rapporterer at det er en sammenheng mellom barns fonologiske minne og ordinnlæring (Gathercole, Hitch, Service, & Martin, 1997; Gathercole, Willis, Emslie, & Baddeley, 1992). Men det er fremdeles få data som argumenterer for at kapasiteten i det fonologiske minnet spiller en viktig rolle i barnas grammatikalske og morfologiske utvikling (Montgomery, 2003).

## 2.4 SSV sett i sammenheng med fonologisk minne og grammatisk forståelse

SSV blir ofte definert ut i fra et sett inklusjons- og eksklusjonskriterier (Rice et al., 2005). Barn med SSV har forsinket språklig utvikling som ikke kan forklares ut i fra hørselsproblematikk, lav non-verbal IQ, nevrologiske dysfunksjoner eller andre faktorer som kan være med på å forklare språkvanskene. Det antas at 5-7 % av alle barn har SSV (Bishop, 1997; Leonard, 2000).

Studier av barn med SSV viser at mange, uavhengig av hvilket språk de snakker, har problemer med å oppfatte meningsforskjeller i språket som kommer til uttrykk ved hjelp av syntaks og/eller morfologi (Bishop, 1997; Leonard, 2000; Rice et al., 2005).

Dette vil si at mange barn med SSV kan ha problemer med den grammatiske siden av språket. Dette berører både semantikk og morfologi. Morfologiske vansker viser seg i form av problemer med både å forstå og anvende de grammatiske reglene i språket. De semantiske vanskene kan vise seg både ekspressivt og reseptivt. SSV barna strever ofte med å forstå setninger med mye informasjon, selv om syntaksen i setninger er enkel (Bishop, 1997). Spesielt har problemer knyttet opp mot forståelse og bruk av verbets tider vist seg å være vanskelig for barn med SSV (Rice, 2000).

Forskning har vist at det ikke er signifikant sammenheng mellom grammatiske ferdighet og non-verbal IQ (Rice et al., 2005). Grammatiske ferdigheter har derfor blitt sett på som mulig risikomarkør for SSV. Egenskapen til denne risikomarkøren for



---

SSV, er at barnas non-verbale IQ og begrepsforståelse ikke predikerer barnas grammatiske ferdigheter (Rice, 2000).

Forskning innenfor SSV har vært omstridt med hensyn til spørsmål om bruk av risikomarkører (Conti-Ramsden & Hesketh, 2003). Noen mener at en risikomarkør ikke bare representerer et symptom på en vanske, men at den også kan være en del av årsaken til vanskene. Andre mener at risikomarkørene kun representerer et symptom på en vanske (ibid). Med markører henviser Lian og Ottem (2008) til tester som kan brukes for å påvise en funksjonssvikt. Kriterier for test som er en god markør kan være; hvis den kan brukes diagnostisk, hvis den kan predikere SSV i senere alder og hvis testen ikke korrelerer høyt med non-verbal IQ (ibid). En risikomarkør kan representerer et symptom på en vanske, men dette symptomet alene kan ikke identifisere et barn med språkvansker, og markøren kan heller ikke kan si noe om årsaken til vanskene (Conti-Ramsden & Hesketh, 2003).

I forskningslitteratur er det en fremtredende hypotese at barn med SSV har en generell begrensning i evnen til informasjonsbearbeidelse (Ottem 2004). Som tidligere nevnt årsaksforklarer noen forskergrupper språkvanskene med en spesifikk begrensning i det fonologiske minnet (Gathercole & Baddeley, 1990), mens andre peker på at disse barna har en generell begrensning i evnen til informasjonsbearbeidelse (Leonard, 2000).

Mange barn med SSV viser seg å ha problemer knyttet opp mot verbalt arbeidsminne og språklæring. Problemer med leksikalsk/morfologisk læring og setningsforståelse/-produksjon antas hos mange av disse barna, å være et resultat av svikt i arbeidsminnet (Montgomery, 2003). For å få med seg innholdet i en setning, er man avhengig av å kunne huske hele setningen. Å forstå setninger stiller derfor krav til både minne og vokabular. For å forstå en setning fullt ut, må man holde på informasjonen til setningen er fullført. Ved begrensninger i det fonologiske minnet vil dette antas å være vanskelig.

Setningsrepetisjon har sammen med non-ord repetisjon blir beskrevet som gode risikomarkør for SSV (Conti-Ramsden et al., 2001). Stokes, Wong, Fletcher, og Leonard (2006) viser til en undersøkelse de har gjort på 14 Kantonesiske barn med

---

SSV-diagnose. Barna var i alderen 4,2 til 5,7 år. Barna ble testet både med setningsrepetisjons- og nonord test. Kontrollgruppen bestod av 30 barn; 15 barn i samme aldersgruppe som SSV-barna og 15 barn i alderen 2,11 til 3,6. Utvalgsriteriet for de yngste barna, var at deres reseptive grammatiske ferdigheter skulle være på samme som mestringsnivå som for SSV-barna (ibid).

Resultatene til de 15 barna i den yngste kontrollgruppa, viser at både setningsrepetisjons- og nonordtesten korrelerte godt både med reseptivt vokabular, gjennomsnittlig ytringslengde og grammatisk forståelse. Resultatet for SSV-barna var at setningsrepetisjon hadde en signifikant korrelasjon med grammatisk forståelse på  $r = .58$ . Ved sammenligning av resultatet til de yngste barna, med SSV-barna på non-ord testen, så skåret SSV- barna mye høyere. Stokes et al. (2006) antyder at SSV-barna presterer bedre når korttidsminnet er involvert, men når språkferdigheter er involvert så presterer SSV-barna og de yngre barna likt. Resultatet av denne undersøkelsen antyder at setningsrepetisjonstester er en bedre markør for SSV enn non-ordrepetisjonstest, i hver fall for de Kantonesiske barna i undersøkelsen. Dette funnet bekreftes av en undersøkelse av Conti-Ramsden et al. (2001) på 160 barn under 11 år. Ved bruk av både non-ord test og setningsrepetisjonstest, var det setningsreptisjonstesten som skilte best. Setningsrepetisjonstest som god markør for SSV bekreftes også av (Alloway & Gathercole, 2005a).

## 3. Metode

### 3.1 Design

Problemstilling er belyst gjennom en kvantitativ metodisk tilnærming, ved hjelp av ikke-eksperimentelt design. Ikke-eksperimentelt design kjennetegnes ved at man undersøker tingenes tilstand slik de er, uten å manipulere en eller flere uavhengige variabler (Kleven, 2002c). "Correlation research refers to studies in which the purpose is to discover relationships between variables through the use of correlational statistics." (Gall, Gall & Borg 2007, s. 332).

Ved bruk av korrelasjonsdesign kan man ikke trekke kausale slutninger. Det vil si at man ikke kan se på forholdet mellom årsak og virkning. Men det kan være interessant å undersøke kausale effekter. Man kan undersøke hvilke kausalrelasjoner som skjuler seg bak en korrelasjonskoeffisient (ibid).

### 3.2 Utvalg

Utvalget til masteroppgaven er hentet fra 6 barnehager i to forskjellige fylker på Østlandet, og er på til sammen 45 barn i alderen 5,0 – 5,11 år. Barnehagene er valgt på bakgrunn av tilgjengelighet for testlederne, og er derfor ikke tilfeldig valgt.

Utvalgskriteriene var for øvrig de samme som i normeringsprosjektet. Disse kriteriene var som følger:

- Barna skulle være i alderen 5,0 – 5,11 år.
- Barna skulle ha norsk som morsmål og ha norskspråklige foreldre.
- Barna skulle ikke vært henvist til PPT eller ha kjente språk- eller hørselsvansker.

Barnehagen var behjelpelig med å levere ut informasjonsbrev til foreldrene til barna som falt inn under utvalgskriteriene (vedlegg 1). Foreldretillatelse ble returnert til barnehagene. De var behjelpelige med å anonymisere barna ved å tildele barna et

nummer som er benyttet på alle testprotokoller. Oversikten over hvilket navn som tilhører hvilket nummer er beholdt i barnehagen, og vil bli makulert.

Ettersom barna i utvalget skal danne normdata for Språk 5-6, var det viktig å tilstrebe et utvalg som kunne representere bredden av en 5-årings normale språkutvikling. Det var viktig å få et mest mulig representativ utvalg ved å tilstrebe spredning i geografi og sosioøkonomisk status. Både by og bygd er representert i utvalget. I tillegg er barna rekruttert både fra tettbebygde strøk, og fra steder med mer spredt bosetning. Det er også grunn til å tro at foreldrenes yrkesfaglige bakgrunn er noe forskjellig. Med bakgrunn i dette antar vi at utvalget er representativt for noe av bredden i norske 5-åringers normale språkutvikling, selv om barnehagene som var med i undersøkelsen geografisk holder til på Østlandet.

### 3.3 Innsamling av data

To av studentene i prosjektet delte rådata med hverandre og testet henholdsvis 22 og 23 barn hver. Til sammen gav dette en N på 45. Språktestene ble gjennomført i barnehagene i januar og februar 2009, mellom kl. 08.30 og kl. 14.00.

For å sikre at testsituasjonen ble mest mulig lik for alle barna, hadde vi i forkant av undersøkelsen en gjennomgang av alle testene. Vi fulgte instruksene og øvde oss i forhold til den. Denne gjennomgangen opplevde vi som viktig, da vi fikk diskutert ting vi syns var uklare i instruksene. Rekkefølgen på testene ble også avklart. Slik forsikret vi oss om at samme rekkefølge ble brukt av begge testlederne. I tillegg var det nyttig å få øvd på taletempo. Denne gjennomgangen var med på å gjøre testsituasjonen i størst mulig grad, lik for de 45 barna som ble testet.

Det ble gjort lydopptak under testingen av Språk 5-6. Dette fordi vi opplevde det som vanskelig å skåre/notere samtidig som barna skulle gjenta ordrekker, si motsetninger og forklare begreper. Lydopptakene ble anonymisert på lik linje med alle testprotokollene.

Under testsituasjonen i barnehagen fikk foreldrene, eventuelt førskolelærer, anledning til å være med under gjennomføringen hvis barnet hadde behov for dette. Dette viste seg i liten grad å være nødvendig. De fleste barna gjennomførte testene uten pause. Testtiden var fra 25-45 minutter pr. barn. Barna var positive og veldig samarbeidsvillige. Alle barna fikk en liten premie da de var ferdige med testingen.

### 3.4 Instrumentene

Testbatteriet som ble brukt ble plukket ut i samarbeid med Bredtvet Kompetansesenter. I tillegg til at empiriske data skulle være med å svare på problemstillingen, skulle de også brukes som normdata til Språk 5-6. Den grammatiske forståelse ble målt med Test for the Reception Of Grammar (TROG-2) (Bishop, 2003), mens kapasiteten i det fonologiske minnet ble operasjonalisert ved bruk av to delprøver fra Språk 5-6; Setningsminne (vedlegg 2) og Ordspenn (vedlegg 3). Språk 5-6 bygger på den antagelse at det er nær sammenheng mellom barns vokabularutvikling og begrensninger i det verbale arbeidsminnet (Ottem & Frost, 2005).

#### 3.4.1 Setningsminne og ordspenn

Setningsminne og Ordspenn er to delprøver fra Språk 5-6 som har som underliggende funksjon å teste kapasiteten i det fonologiske minnet. I tillegg kan lav skår på Setningsminne skyldes begrepsmessige vansker (Ottem & Frost, 2005). Både Setningsminne og Ordspenn måler barns evne til å fastholde språklig informasjon.

Setningsminne er et godt eksempel på en oppgave som krever enkelt-items prosessering, dvs. at setningen blir husket som en helhet eller en gestalt (Ottem & Frost, 2008). Kunnskap om ordenes betydning, grammatikken og strukturen i setningen er kunnskap som integreres når man skal forstå eller gjengi en setning. Det er da en fordel og raskt kunne innhente informasjon fra langtidsminnet, for å kunne gjenta en setning riktig. I Baddeleys modell av arbeidsminnet (se figur 2-2 s.15) , er den episodiske bufferen et uttrykk for dette. Det kan derfor tenkes at Setningsminne er en delprøve som kan avspeile kapasiteten i den episodiske bufferen (Ottem, 2007)

Hvis barnet kan rime vil Ordspenn kreve relasjonell prosessering i tillegg til enkelt-items prosessering. Det betyr at barnet i tillegg til å huske posisjonene for hvert enkelt ord, må være oppmerksom på om ordene rimer eller ikke (Ottem & Frost, 2008).

### *Setningsminne*

I denne deltesten skal barna gjengi setninger helt korrekt for å få poeng. Man starter med øvingsoppgaven; *Kari har ei grønn kåpe*. Dersom barnet gjentar setningen ordrett, går man videre til setning nr. 1. Ved feil fortsetter man med øvingsoppgaven til barnet har forstått hva oppgaven går ut på. De følgende setningene blir lest av testleder bare en gang, og testleder har ikke anledning til å gjenta setningen. Setningsminnetesten består av 20 setninger. De første setningene består av to ord, deretter øker antall ord i setningen. Man avslutter testen når tre setninger på rad ikke er gjentatt ordrett.

### *Ordspenn*

Ordspenn er en test som består av ordrekker som barnet skal gjenta i helt korrekt rekkefølge. I noen av ordrekkene rimer ordene på hverandre, i de andre er det kun distinkte ord. De enkleste ordrekkene består av to ord, de vanskeligste er satt sammen av 5 ord. Testleder har kun anledning til å lese opp ordrekken en gang, og barnet må gjenta ordrekken helt nøyaktig for å få poeng. Et eksempel på en tre-ords oppgave som rimer er: *Ball – Kall – Fall*. Et eksempel på en tre-ords oppgave som ikke rimer er: *Rusk – Hegg – Fikk*. Ordspenn testen består av til sammen 16 ordrekker. Ved tre nullskårer på rad, avbrytes testningen.

## **3.4.2 TROG-2**

TROG-2 har til hensikt å kartlegge forståelsen av grammatiske strukturer i språket. Testen stiller ingen krav til ekspressivt språk (Bishop, 2003). Den norske utgaven er beregnet på barn mellom 4 og 16 år. Testen har vist seg anvendbar ved kartlegging av barn med avvikende eller forsinket språkutvikling (Lyster & Horn, 2009). TROG-2 består av 80 flervalgsoppgaver, hvor språkforståelsen undersøkes ved at en presentert setning skal knyttes til 1 av 4 bilder som passer til setningen.

Testen har stigende vanskegrad. Administrering av testen tar mellom 10 og 20 minutter avhengig av mestringsnivået til barnet (Lyster & Horn, 2009). Testen starter med en instruksjonsoppgave hvor barnet får presentert 4 bilder; ei jente som sitter og ei som løper, og en katt som sitter og en katt som løper. Barnet blir bedt om å peke på bildet hvor jenta sitter. Mestrer barnet denne oppgaven, går man videre i testen.

Testen er organisert i 20 blokker, med 4 oppgaver i hver blokk. Barnet må ha alt riktig i blokken for at den skal regnes som passert, og dermed gi poeng. 20 poeng er maksskår på testen. Ved feil på en eller flere oppgaver i blokken, skåres hele blokken som feil. Ved feil i 5 blokker etter hverandre, avsluttes testingen.

Både TROG-2 og Språk 5-6 antas å kunne diskriminere mellom barn med språkvansker og de som ikke har vansker (Lyster & Horn, 2009; Ottem & Frost, 2005).

### **3.4.3 Kontrollvariabel**

Forskning viser at det er en mulig sammenheng mellom barns vokabularutvikling og fonologisk minne (Baddeley et al., 1998; Gathercole & Baddeley, 1990).

Setningsminne og ordspenn fra Språk 5-6 antas å ha samme underliggende kognitiv funksjon. Begge antas å være et mål på det fonologiske minne, i tillegg til at setningsminne også representerer et mål på begrepsmessig utvikling (Ottem & Frost, 2005). Med bakgrunn i dette har jeg valgt å benytte reseptivt vokabular som kontrollvariabel i den statistiske analysen. Denne testen blir derfor nedenfor kort beskrevet.

Det reseptive ordforrådet er målt med the British Picture Vocabulary Scale (BVPS) (Dunn, Dunn, Whetton, & Burly, 1997). Den engelske versjonen av testen er standardisert for aldersgruppen 3-15 år. I undersøkelsen er den norske standardiserte utgaven blitt benyttet. Testen er en multiple-choice-test. Barna får presentert et ord muntlig. Deres oppgave er å peke ut 1 av 4 bilder som passer til ordet. Testen har stigende vanskegrad og består av 144 oppgaver (Lyster, Horn, & Rygvold, under trykking)

### 3.5 Analyse

I masteroppgaven blir det benyttet både deskriptiv og analytisk statistikk. Dataene er lagt inn i statistikkprogrammet Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Dataanalysene vil bli gjort ved hjelp av korrelasjonsanalyser og regresjonsanalyser. Med variabler på forholdstallsnivå og  $N=45$ , vil Pearsons  $r$  være naturlig å benytte ved korrelasjonsanalyser.

### 3.6 Validitet

Validitet sier noe om måleresultatenes gyldighet, og om vi kan trekke gyldige slutninger ut i fra våre data (Befring, 2002; de Vaus, 2002). Spørsmål knyttet opp mot validitet er aktuelle både under planlegging, gjennomføring og vurdering av en undersøkelse (Lund, 2002a).

Shadish, Cook og Campbell (2002) understreker at valide slutninger i undersøkelser aldri blir absolutte fordi det innebærer menneskelige feilbare vurderinger. I en forskningsprosess kan vi aldri være helt sikre på våre tolkninger og slutninger. I anvendelsen av metodene, må vi hele tiden være kritisk i vår tenkning for å redusere mulige feilkilder (Lund, 2002b). I oppgaven vil validitetsdiskusjonene ta utgangspunkt i Cook og Campbells validitetssystem fra 1979, referert i (Shadish, Cook, & Campbell, 2002). De knytter fire kvalitetskrav til valide slutninger; statistisk validitet, indre validitet, begrepsvaliditet og ytre validitet. Disse fire validitetstypene vil her bli presentert, men validitetstrusler vil bli drøftet i kapittel 5 s. 50.

*Statistisk validitet* angår forholdet mellom tiltak og utfall (Shadish et al., 2002). God statistisk validitet forekommer dersom det kan trekkes en holdbar slutning om at sammenhengen mellom uavhengig og avhengig variabel er statistisk signifikant, og i tillegg er rimelig sterk. For å sikre best mulig statistisk validitet bør utvalget være rimelig normalfordelt, og av en viss størrelse. For lite utvalg kan føre til feil slutninger (Shadish et al., 2002). I tillegg er det viktig å søke å oppnå god test- og målingsreliabilitet. Dette vil øke den statistiske styrken, og minske trusselen mot den statistiske validiteten (Lund 2002a).



*Begrepsvaliditet* handler om i hvilken grad vi lykkes med å operasjonalisere de teoretiske begrepene i undersøkelsen (Kleven, 2002a). For å minske truslene mot begrepsvaliditeten er det viktig å operasjonalisere begrepene på en best mulig måte. God begrepsvaliditet er viktig for å få meningsfulle, tolkbare og generaliserbare forskningsresultater (Lund, 2002b). En forutsetning for god begrepsvaliditet er god reliabilitet (Lund & Haugen, 2006).

*Indre validitet* omhandler kausale forhold mellom variabler (Shadish et al., 2002). Spørsmål om i hvilken grad man kan stole på den tolkningen som fremsettes på grunnlag av relasjoner mellom variabler, står her sentralt. Indre validitet er knyttet til slutninger mellom variabler slik de er operasjonalisert i undersøkelsen. Og vil være avhengig av begrepsvaliditeten (Kleven 2002a).

Ettersom det i oppgaven er valgt å bruke ikke-eksperimentelt design, vil dette i seg selv være en trussel mot den indre validiteten. I nevnte design vil en statistisk sammenheng alltid være forenlig med flere mulige kausalrelasjoner (Kleven, 2002c). Her vil retningsproblemer i kausale sammenhenger være en trussel mot den indre validiteten (Lund, 2002b).

*Ytre validitet* handler om muligheten for å generalisere til eller over relevante personer, situasjoner og tider (Shadish et al., 2002). Trusler mot ytre validitet er et for homogent utvalg, et ikke representativt utvalg og interaksjonen mellom uavhengig variabel og personer, situasjoner og tider (Lund 2002b, Vedeler 2000). For å sikre best mulig validitet må man arbeide for at truslene blir minst mulig. Et kritisk spørsmål i forhold til generalisering er representativitet. Er utvalget i undersøkelsen representativt for populasjonen? Forskeren må i størst mulig grad arbeide for at utvalget ikke blir for ensartet, det vil si et representativt utvalg (Kleven 2002c). Da kan gruppen bli så spesiell at resultatene ikke kan generaliseres til andre persontyper (Lund, 2002b).

### 3.7 Reliabilitet

Reliabilitet betyr pålitelighet, og i forskning er høy reliabilitet et uttrykk for at data i liten grad er påvirket av tilfeldige målingsfeil (Kleven, 2002b). Validiteten i en

undersøkelse er avhengig av reliabiliteten. Målefeil kan oppstå hvis testen ikke skåres eller gjennomføres konsistent. Alle tester vil ha en viss grad av målfeil (Gall, Gall, & Borg, 2007).

For å forbedre reliabiliteten er det viktig å redusere mulighetene for tilfeldige målingsfeil. Med tilfeldig målingsfeil menes feil som oppfører seg tilfeldig, og som dermed vil jevne seg ut over tid (Kleven, 2002a). For å redusere tilfeldige målingsfeil er det viktig at instruksjoner og andre deler av testsituasjonen er så presise og standardiserte som mulig (Kleven, 2002a; Lund & Haugen, 2006). Da resultat av denne studien skal være et bidrag i normeringen av Språk 5-6, er det kun TROG-2 av testene i egen undersøkelse som er normert til norsk i tillegg til BVPS som ble brukt som kontrollvariabel. Alle testene hadde lettfattelige instruksjoner og var enkle å administrere.

### 3.8 Etiske refleksjoner

I vitenskaplige arbeider er det en del etiske hensyn som må ivaretas. I forkant av undersøkelsen ble nødvendige tillatelser innhentet hos Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD).

I empirisk forskning er det et etisk basert krav at alle skal gi samtykke til deltaking på et fritt og informert grunnlag. Det er ikke nok å informere, men det er også et krav at informasjonen som blir gitt er forståelig. Prosjektansvarlig har et ansvar for å forsikre seg om dette. I prosjekter hvor barn skal delta, er det særlig behov for og krav til vern. Barn under 15 år må ha samtykke fra foreldrene (Befring, 2002; NESH, 2006). Da informantene i dette prosjektet er 5 år, ble informert samtykke innhentet hos foreldrene. Det ble anbefalt fra NSD å gi ut en tilleggsinformasjon til foreldrene i forkant av undersøkelsen, hvor det bl.a. ble presisert at det var mulighet til å trekke seg fra deltagelse i prosjektet fram til anonymisering har skjedd. Denne oppfordringen ble fulgt opp i tråd med retningslinjene til NESH (2006) (vedlegg 4).

Konfidensialitet og anonymisering er et annet viktig etisk krav. Informantene skal være trygge på at opplysninger som blir gitt blir konfidensielt behandlet. I tillegg skal

---

all forskningsmaterialet anonymiseres (Befring, 2002). Dette ble gjort ved at barna fikk tildelt et nummer fra barnehagen. Listen over nummer og navn blir oppbevart i barnehagen fram til prosjektet avsluttes. Barnas navn finnes kun på samtykkeerklæringen. Samtykkeerklæringen oppbevares adskilt fra testprotokollene. Barnets navn blir heller ikke nevnt på lydopptakene.

Når man har barn som informanter, er det viktig å ta hensyn til barnet og dets behov. Man må være seg bevisst den makt man har som autoritetsperson. Ikke alle barn tør å si i fra at de ikke ønsker å være med (NESH, 2006). Testleder må oppnå god kontakt med barnet og være var for barnas reaksjoner i testsituasjonen. For enkelte av barna kan testingen oppleves som slitsom og kanskje litt vanskelig. Det er viktig at testleder søker å oppnå en god kontakt med barnet, slik at barnet opplever mestring i testsituasjonen. Det er testleders ansvar å avbryte testingen hvis man opplever å sette barnet i en vanskelig situasjon. I forbindelse med undersøkelsen var det ikke behov for å avbryte testingen med noen av barna. Noen barn hadde med seg førskolelærer inn i starten, men avsluttet alene uten problemer. Selv om noen få av barna syns det var litt kjedelig på slutten, tror jeg alle barna opplevde testingen som spennende. Jeg mener at alle barna satt igjen med en følelse av at de kunne mye og snart var klare for å begynne på skolen.

## 4. Resultater

I dette kapitlet vil resultater fra undersøkelsen bli beskrevet og presentert. Det vil bli benyttet både deskriptiv og analytisk statistikk. Som utgangspunkt for analysene i oppgaven vil testenes raskåre bli benyttet. Dataene vil bli analysert ved hjelp av korrelasjonsanalyser og regresjonsanalyser. Med variabler på forholdstallsnivå og  $N=45$ , er Pearsons  $r$  brukt i korrelasjonsanalysene. Pearsons  $r$  er trolig den mest kjente og mest brukte målet på lineære korrelasjoner mellom to variabler (Christophersen, 2007).

I kapittel 5 s. 50 vil resultatene bli drøftet opp mot tidligere forskning og teori på feltet.

### 4.1 Deskriptiv statistikk

Ved bruk av deskriptiv statistikk beskrives man rådataene ved hjelp av tabeller og grafiske fremstillinger. Ved slike beskrivelser blir variablene presentert hver for seg (Gall et al., 2007). Dataene fra egen undersøkelsen er nedenfor beskrevet ved hjelp av deskriptiv statistikk.

#### 4.1.1 Oversikt over resultater fra testene

Nedenfor følger en oversikt over variasjon, aritmetisk gjennomsnitt (mean) og standardavvik (SD) på testene som er brukt i undersøkelsen. BVPS er med i oversikten, ettersom denne testen er benyttet som kontrollvariabel i regresjonsanalysene.

**Tabell 4-1: Oversikt over resultater fra TROG-2, Setningsminne, Ordspenn og BPVS\***

Test	N	Variasjon i antall riktige oppgaver	Mean	SD
Setningsminne	45	5 – 14	7,96	2,13
Ordspenn	45	3 – 12	7,47	2,24
TROG-2	45	1 - 16	8,98	3,70
BPVS*	45	30 – 89	67,71	14,88

\* benyttet som kontrollvariabel i undersøkelsen

Tabell 4-1 viser at det er stor spredning på alle testene. Spesielt er spredningen stor på TROG-2 hvor laveste skår befinner seg under -2 SD fra mean, og hvor variasjonsbredden er på 15.

**Tabell 4-2: Oversikt over spissitet og skjevhet samt standardfeilene for disse**

Test	Spissitet	Standard- feil	Skjevhet	Standard- feil
Setningsminne	1,38	.70	1,02	.35
Ordspenn	- .66	.70	- .15	.35
TROG-2	- .64	.70	- .13	.35

For å kontrollere om fordelingen er spissere eller flatere enn en normalfordeling, må vi se på verdien på spissitet i undersøkelsen (tabell 4-2). Her vil positive og negative verdier indikere hvor sterkt avviket er fra normalfordelingen. Negative verdier gir et uttrykk for en mer flattrykt fordeling, mens positive verdier en spissere fordeling. Ved verdier mellom -1 og 1 vil dette indikere et lite avvik i forhold til en normalfordeling, mens verdier mellom -2 og 2 vil indikere et moderat avvik (Christophersen, 2007).

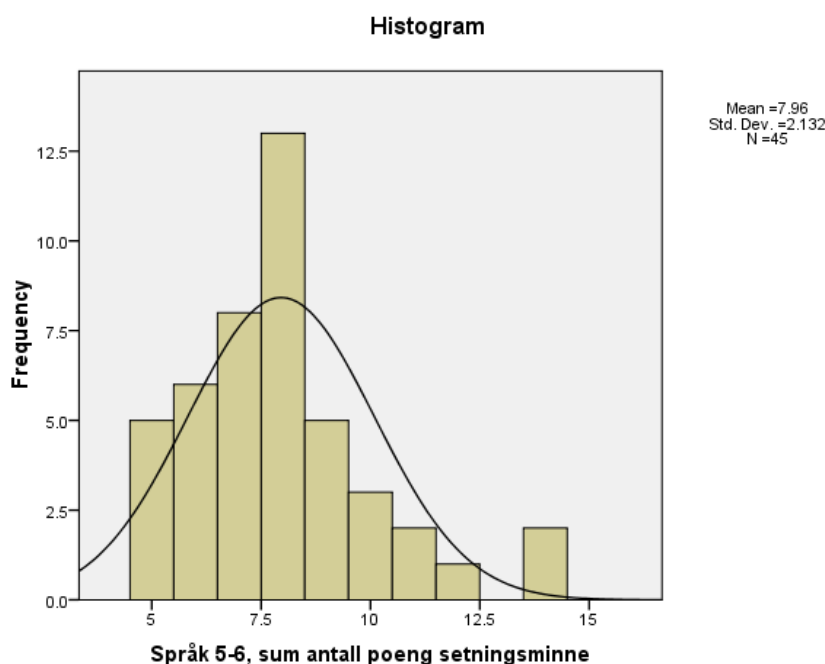
De samme verdinormene brukes også ved vurdering av skjevhet. Som tabell 4-2 s. 37 viser, er skjevheten for setningsminne på 1,02. Denne verdien tilsier at skjevheten i denne fordelingen er moderat, men litt høyre skjev. Verdien på ordspenn og TROG-2 tilsier at resultatene i liten grad fordeler seg skjevt. I den grad de er skjeve, har begge en litt venstreskjev fordeling (ibid).

Ved at verdiene for spisshet og skjevhet for Setningsminne, Ordspenn og TROG-2 befinner seg mellom -2 og 2, kan vi i slutningsstatistikken regne utvalget som normalfordelt. Dette er viktig ettersom dette er en forutsetning for å benytte Pearsons  $\chi^2$  i analysene (Gall et al., 2007).

#### 4.1.2 Setningsminne

Som tidligere nevnt er to delprøver fra Språk 5-6 er benyttet for å måle kapasiteten til det fonologiske minnet; Setningsminne og Ordspenn. Maksimal poengsum på Setningsminne er 20 poeng. Det er økende vanskegrad i oppgaven. I undersøkelsen varierer poengsummen på Setningsminne fra 5 til 14 poeng. Standardavviket er på 2,13.

*Figur 4-1: Histogram som viser fordelingen på delprøven Setningsminne i Språk 5-6*



Figur 4-1 s. 38 viser en litt avvikende normalfordeling. Fordelingen er litt høyreskjev. Med mean på 7,96 og SD på 2,13 vil barna som befinner seg innenfor  $\pm 1$  SD på setningsminne, ha mellom 6 og 10 poeng. Dette tilsvarer i denne undersøkelsen ca. 78 % av barna. Dette er en noe høyere prosent enn det man kan forvente innenfor en normalfordeling.

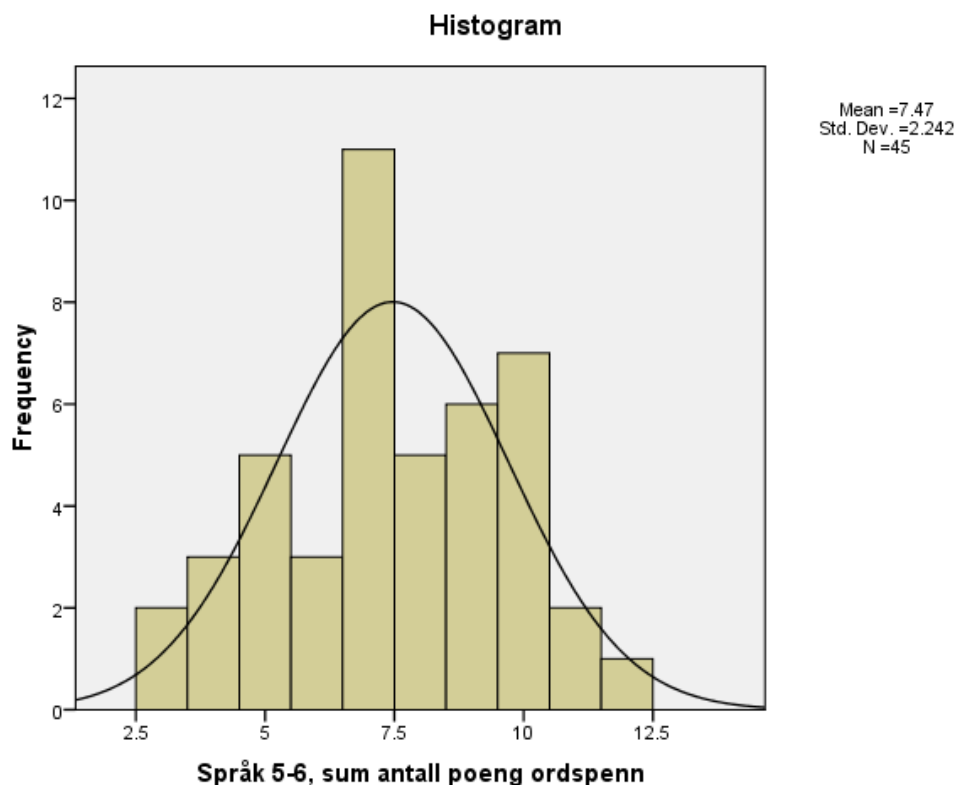
Det er grunn til å gjøre oppmerksom på at i utvalget skåret to ekstremt høyt på denne delprøven. Disse befinner seg utenfor  $+ 2$  SD i forhold til normalfordelingskurven. Det ble vurdert om disse to "uteliggerne" skulle tas ut av materialet. Men på grunn av at dette ville være med på å redusere antall N, i tillegg til at datamaterialet selv med å ta med disse to kun har et moderat avvik fra en normalfordeling (se punkt 4.1.1 s. 36), ble de likevel valgt å ha de med i undersøkelsen.

Normalfordelingskurven eller Gausskurva som den også ofte blir kalt, refererer til en matematisk fordeling hvor aritmetisk gjennomsnitt (mean), median og modus har samme verdi. En normalfordelingskurve vil være klokkeformet, og 68 % av et utvalg som er normalfordelt, vil befinne seg innenfor  $\pm 1$  SD (Befring, 2002; Gall et al., 2007).

### 4.1.3 Ordspenn

Maksimal poengsum på Ordspenn er 16 poeng. Det er økende vanskegrad på oppgavene. I undersøkelsen varierer poengene på setningsminne fra 3 til 12 poeng. Og standardavviket er på 2,24. Testingen avsluttes når barnet har gjort feil på 3 påfølgende ordrekker.

Figur 4-2: Histogram som viser fordelingen på delprøven Ordspenn i Språk 5-6



Som vi ser av figur 4-2 er fordelingen på Ordspenn rimelig normalfordelt. Mean er på 7,47. Med SD på 2,24 vil 56 % av barna befinne seg innenfor +/- 1 SD. Alle barna i undersøkelsen skårer innenfor +/- 2 SD.

#### 4.1.4 TROG-2

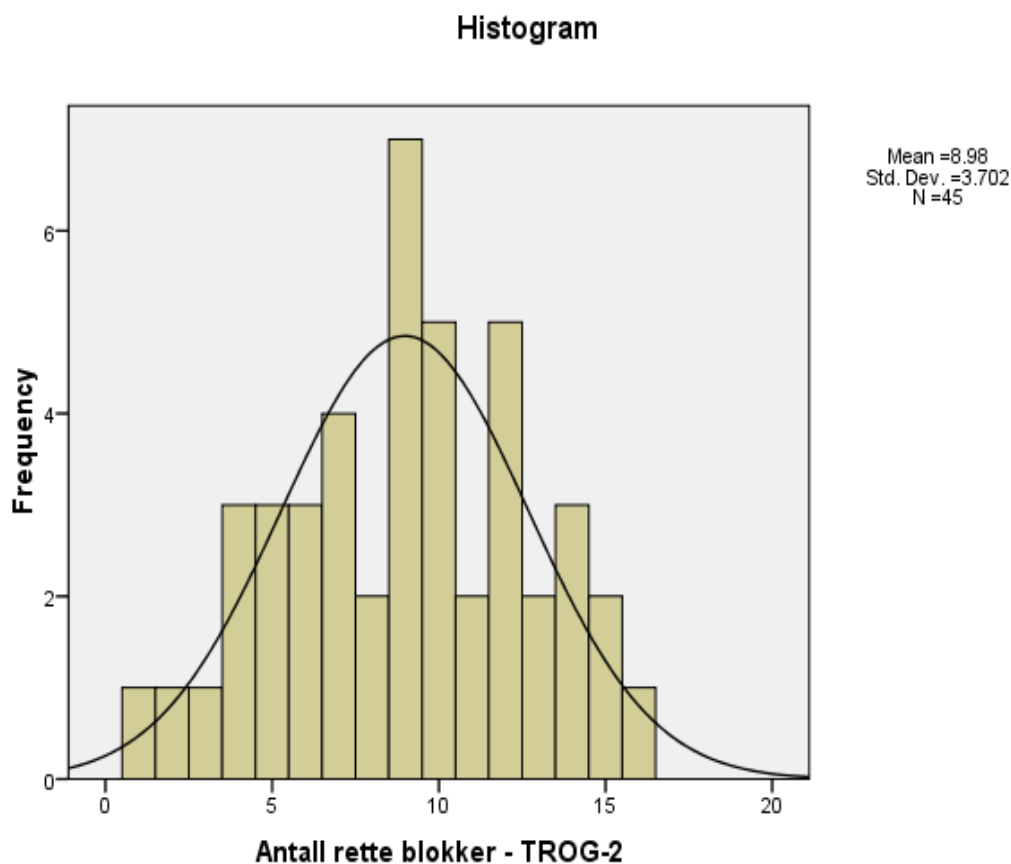
TROG-2 ble som tidligere nevnt brukt for å måle barnas grammatiske forståelse.

Testen er standardisert til norsk. I den engelske versjonen er blokkene organisert etter analyser av vanskegraden til blokkene, og har dermed stigende vanskegrad. Denne engelske rekkefølgen er beholdt i den norske versjonen. I forbindelse med valideringen har det vist seg at de norske barna har andre utfordringer enn de engelske.

Rekkefølgen er likevel beholdt, da det har vist seg at dette ikke påvirker stoppkriteriene for testen. Testingen avsluttes når barna har gjort en eller flere feil i 5 påfølgende blokker (Lyster & Horn, 2009).



Figur 4-3: Histogram som viser fordelingen på TROG-2



Figur 4-3 viser en tilnærmet perfekt normalfordeling. Gjennomsnittet for antall rette blokker på TROG-2 er på 8,98 og SD er på 3,70. Barna som befinner seg innenfor  $\pm 1$  SD har fra 6 til 12 poeng. Dette tilsvarer ca. 62 % av barna. Variasjonsbredden går fra 1 til 16 rette. Dette viser stor spredning i resultatet. Et barn befinner seg utenfor  $\pm 2$  SD.

#### 4.1.5 Reliabilitetsanalyse

Ved å foreta en reliabilitetsanalyse (Cronbachs alfa-koeffisient) av TROG-2, Setningsminne og Ordspenn, kan man vurdere om det er foretatt en tilfredsstillende operasjonalisering av begrepene grammatisk forståelse og fonologisk minne. I tillegg vil alfa-verdien fortelle hvor stor grad av indre konsistens det er i datamaterialet (Christophersen, 2007). Gjennom å se på alfa-verdien, finner man ut i hvilken grad

resultatet ville blitt det samme hvis vi byttet ut de indikatorene som måler for eksempel grammatisk forståelse, med et nytt indikatorsett som antas å måle det samme. Variasjonen i Cronbach's Alfa vil være mellom 0 og 1, hvor verdier nær 1 indikerer høy indre konsistens, mens verdien .00 indikerer fravær av reliabilitet (Christophersen, 2007; Shadish et al., 2002).

Reliabilitetstesting av TROG-2 viser høy indre konsistens på .93 (alfa). Alfa-verdien for Setningsminne (.77) og Ordspenn (.72) er noe lavere. En årsak til dette kan være at både Setningsminne og Ordspenn består av få items. Cronbachs alfa verdien vil normalt bli lavere når antall indikatorer går ned (Christophersen, 2007). Innenfor samfunnsfag regnes en alfa-verdi på over .70 som tilfredsstillende (Ringdal, 2007). Dette gir en indikasjon på at grammatisk forståelse har en høy indre konsistens. I tillegg kan den indre konsistensen i Setningsminne og Ordspenns betegnes som tilfredsstillende. Hvis barnet ikke hadde forandret seg i mellomtiden, medfører dette at man med rimelig stor sikkerhet kan anta at barna ville fått tilnærmet samme resultat ved gjentatte målinger (Kleven, 2002a).

## 4.2 Analytisk statistikk

I det følgende vil resultatene i undersøkelsen bli presentert ved hjelp av analytisk statistikk. Formålet med statistisk analyse er å finne ut om de verdiene som er beregnet for utvalget kan generaliseres til populasjonen (Befring, 2002).

### 4.2.1 Korrelasjon

Når vi skal undersøke sammenhenger/korrelasjoner mellom to ulike variabler ved bruk av analytisk statistikk er det vanlig å bruke Pearsons korrelasjonskoeffisient (Pearsons  $r$ ). Korrelasjonskoeffisienten gir informasjon om styrken i sammenhengen mellom to variabler. Denne blir uttrykt med en  $r$ -verdi på mellom +1 og -1. Denne kan fortelle oss i hvor stor grad en variabel samvarierer med en annen. Med en korrelasjonskoeffisient på tilnærmet + 1 ev. -1, vil være et uttrykk for en perfekt, positiv ev. negativ korrelasjon. Med en verdi på tilnærmet 0, vil det ikke være korrelasjon mellom variablene (Befring, 2002; Gall et al., 2007).

## 4.2.2 Grammatisk forståelse og kortidsminneprøver

Tabell 4-3 gir en oversikt over korrelasjoner mellom de to minnetestene som benyttes i undersøkelsen og grammatisk forståelse målt med TROG-2.

*Tabell 4-3: Korrelasjoner mellom TROG-2 og Språk 5-6; Setningsminne og Ordspenn*

		<i>Setningsminne</i>	<i>Ordspenn</i>
<i>TROG-2</i>	Pearson r korrelasjon	.533**	.563**
	Signifikans	.000	.000
	Antall (N)	45	45

\*\* Korrelasjonen er signifikant på 0,01 nivå (2-tailed)

Korrelasjonskoeffisienten for Setningsminne er på .533, mens den for Ordspenn er på .563. Analysen viser statistisk signifikans på 0.01-nivå både mellom *Setningsminne* og *TROG-2*, og *Ordspenn* og *TROG-2*. Signifikansnivået viser at det er mindre enn 1 % sjanse for at resultatet skyldes tilfeldigheter. I samfunnsvitenskapelige undersøkelser vil korrelasjonskoeffisienten ofte være rundt + .50 eller mindre (Cohen & Manion, 1989). Med en Pearson r verdi på henholdsvis .533 og .563, vil korrelasjonen mellom *TROG-2* og minnetestene kunne betegnes som sterk (Johannessen, 2007). Dette indikerer at det er en sterk samvariasjon mellom fonologisk minne og grammatisk forståelse.

Ved å kvadrere r-verdien, får man et uttrykk for graden av fellesvarians mellom to variabler (Befring, 2002). Dette gir en forklart varians mellom *TROG-2* og setningsminne på 28.4 % , mens det for *TROG-2* og ordspenn gir en forklart varians på 31,7 % på. Dette indikerer at Setningsminne svarer for 28,4 % av variansen til *TROG-2*, mens Ordspenn svarer for 31,7 % av variansen til *TROG-2*.

*TROG-2* viste seg i de statistiske undersøkelsene å ha en signifikant korrelasjon med alderen på barna. Dette kan være med på å ”blåse opp” korrelasjonen mellom *TROG-2* og Språk 5-6. For å undersøke i hvor stor grad korrelasjonskoeffisienten minker ved å

fjerne effekten av alder i variablene, har jeg valgt å kjøre en partiell korrelasjonsanalyse (Christophersen, 2007).

**Tabell 4-4: Partielle korrelasjoner mellom TROG-2 og Språk 5-6; Setningsminne og Ordspenn hvor effekten av alder er fjernet**

		<i>Setningsminne</i>	<i>Ordspenn</i>
<i>TROG-2</i>	Pearson r korrelasjon	.508**	.538**
	Signifikans	.000	.000
	Antall (N)	45	45

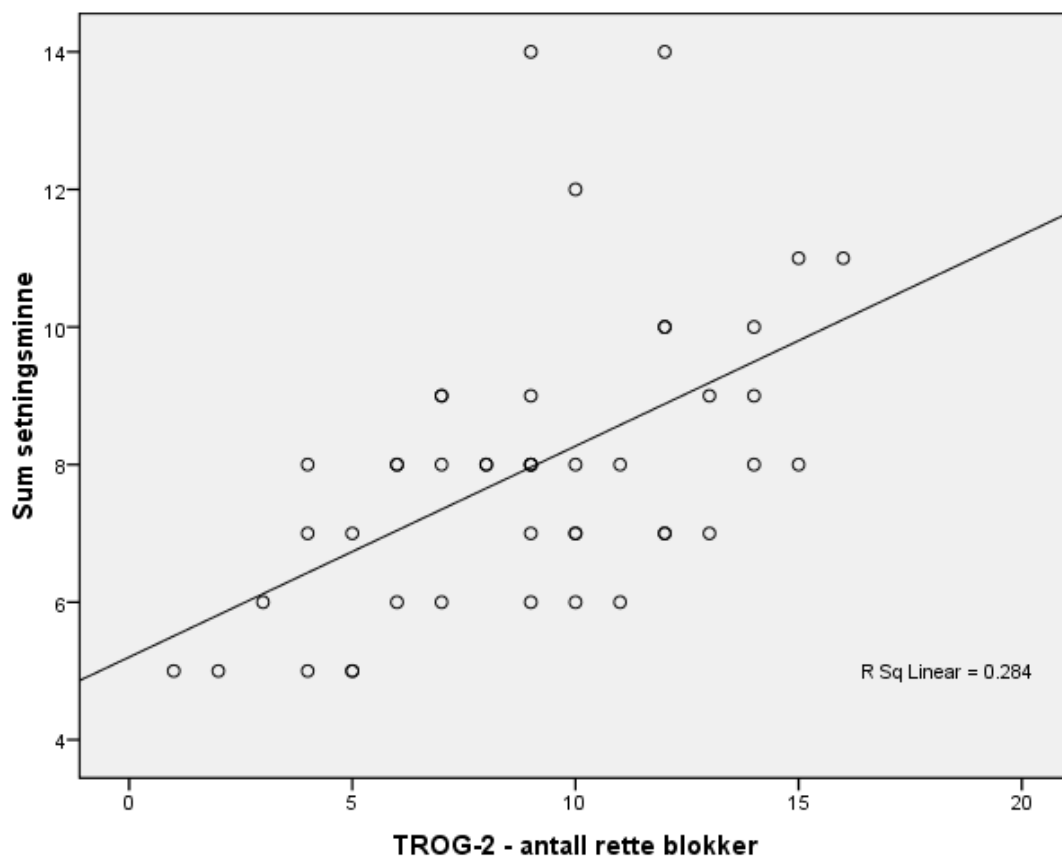
\*\* Korrelasjonen er signifikant på 0,01 nivå (2-tailed)

Tabell 4-4 viser korrelasjonen mellom TROG-2 og minneprøvene, når effekten av alder er fjernet fra begge variablene. Ved sammenligning av korrelasjonsanalysene både før og etter at effekten av alder er fjernet, har korrelasjonene blitt litt svakere. Men både Setningsminne og Ordspenn har begge fortsatt en samvariasjon med TROG-2 på over .50, og kan da fremdeles betegnes som sterk innenfor samfunnsvitenskaplig forskning (Johannessen, 2007). Med bakgrunn i at korrelasjonene ikke har endret seg vesentlig, har jeg valgt å ikke ta hensyn til dette i de videre analysene.

### ***Sammenhengen mellom grammatisk forståelse og fonologisk minne***

For å visualisere sammenhengene mellom grammatisk forståelse og fonologisk minne, har jeg valgt å benytte spredningsdiagrammer. Disse viser korrelasjonene mellom to variabler (Gall et al., 2007). I figur 4-4 s. 45 er Setningsminne benyttet som uavhengig variabel, mens Ordspenn er brukt som uavhengig variabel i figur 4-5 s. 46. I begge figurer er TROG-2 benyttet som avhengig variabel.

Figur 4-4: Spredningsdiagram med regresjonslinje for grammatisk forståelse og Setningsminne

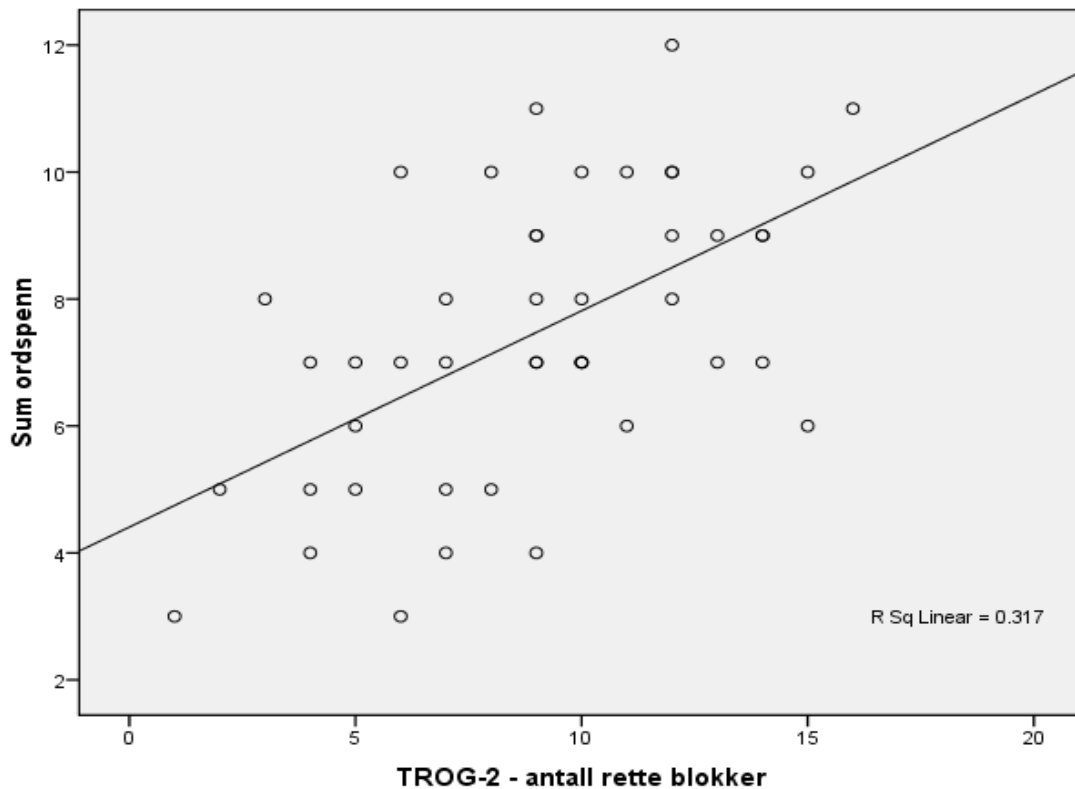


Ved en antagelse om at det er en lineær sammenheng mellom to variabler, skjer prediksjonen ut i fra en rett linje, som kalles regresjonslinjen. Linjens plassering i diagrammet avhenger av de to variablenes gjennomsnittsverdi og standardavvik, i tillegg til korrelasjonskoeffisientens størrelse (Kleven, 2002d).

Som spredningsdiagrammet (figur 4-4) viser, fordeler resultatene seg jevnt rundt regresjonslinjen. Denne har en stigning mot høyre. Dette indikerer en positiv, lineær sammenheng mellom grammatisk forståelse og fonologisk minne målt med Setningsminne (Gall et al., 2007). Korrelasjonskoeffisienten mellom TROG-2 og Setningsminne viser en signifikant korrelasjon på .53. Dette indikerer en sterk korrelasjon mellom grammatisk forståelse og fonologisk minne målt med Setningsminne (Johannessen, 2007).

I figur 4-5 er et spredningsdiagram benyttet for å se på sammenhengen mellom grammatisk forståelse og Ordspenn.

*Figur 4-5: Spredningsdiagram med regresjonslinje for grammatisk forståelse og Ordspenn*



Som vi ser av både figur 4-4 og figur 4-5, er det en markant lineær sammenheng mellom grammatisk forståelse og minne.

### 4.3 Kontrollvariabel

Som tidligere nevnt bygger Språk 5-6 på Baddeley et al. (1998) og Gathercole og Baddeley (1990) sine antagelser om at det er en nær sammenheng mellom begrensinger i det fonologiske minnet og barns vokabularutvikling, og at barnas grammatiske utvikling skjer i samspill mellom fonologisk minne og vokabularutvikling. Jeg har derfor valgt å kjøre en regresjonsanalyse hvor BPVS er benyttet som kontrollvariabel. Dette for å undersøke hvor stort unikt bidrag

---

Setningsminne og Ordspenn har til variasjonen i TROG-2, når det er kontrollert for reseptivt vokabular.

### **4.3.1 Multippel regresjonsanalyse**

Multippel regresjonsanalyse blir brukt for å undersøke korrelasjonen mellom en avhengig (kriterie-) variabel og to eller flere uavhengige (prediktive) variabler (Gall et al., 2007). Formålet med en regresjonsanalyse er å se på hvilke av de uavhengige variablene som er den beste indikatoren på den avhengige variabelen (ibid). I samfunnsfaglig forskning er multippel regresjonsanalyse den mest brukte statistiske analysemetoden (Befring, 2002).

Ved bruk av multippel regresjonsanalyse er det viktig å ta hensyn til størrelsen på utvalget i forhold til hvor mange variabler man tar med i analysen. En tommelfingerregel er  $N=15$  pr. variabel man "kjører" inn i analysen. Ved å benytte denne regelen, vil en regresjonsanalyse i et utvalg på 45 kunne involvere 3 prediktorvariabler (Gall et al., 2007).

I oppgaven er det valgt å bruke en hierarkisk multippel regresjon, hvor forskeren selv spesifiserer rekkefølgen for introduksjon av de uavhengige variablene inn i analysen (Befring, 2002). I både tabell 4-5 s. 48 og 4-6 s. 49, er grammatisk forståelse avhengig variabel. Barnas reseptive vokabular brukt som kontrollvariabel. Reseptivt vokabular er målt med BPVS.

**Tabell 4-5: Hierarkisk regresjonsanalyse med grammatisk forståelse som avhengig variabel, reseptiv vokabular som kontrollvariabel og Ordspenn som uavhengig variabel**

Mode	Variabel (uavhengig)	R Square	R Square change	Sig. F change
1	BVPS	.355	.355**	.000
2	Ordspenn	.471	.116**	.003

\*\* Korrelasjonene er signifikante på 0,01 nivå

Tabell 4-5 viser at barnas reseptive ordforråd (BVPS) har en signifikant, forklart varians på 35,5 % på barnas grammatiske forståelse. For å finne ut hva fonologisk minne, målt med Ordspenn, forklarer unikt av variasjonen i barnas grammatiske forståelse (TROG-2), ble denne variabelen lagt inn til slutt i analysen. Som tabellen viser, forklarer ordspenn 11,6 % av denne variasjonen. Forklart varians for begge disse variablene er på til sammen 47,1 %.



**Tabell 4-6: Hierarkisk regresjonsanalyse med grammatisk forståelse som avhengig variabel, reseptiv vokabular som kontrollvariabel og Setningsminne som uavhengig variabel**

Mode	Variabel (uavhengig)	R Square	R Square change	Sig. F change
1	BVPS	.355	.355**	.000
2	Setningsminne	.450	.095**	.010

\*\* Korrelasjonene er signifikante på 0,01 nivå

Tabell 4-6 viser at Setningsminne sitt unike bidrag til variasjonen i grammatisk forståelse er på 11,6 %, når det er kontrollert for barnas reseptive ordforråd. Til sammen gir de to uavhengige variablene en forklart varians på 45 %.

Dette funnet er som forventet ut i fra at alle testene som er benyttet i undersøkelsen antas å måle underliggende språkfaktorer. Felles for alle testene er at de måler språklige ferdigheter, mens de unikt måler spesifikke språklige ferdigheter.

Setningsminne antas og ikke kun å være en minnetest. Den forutsetter kunnskap om begreper, grammatikk og strukturen i setningene (Ottem, 2007). TROG-2 er ment å måle barnas grammatisk forståelse, men den vil i tillegg tappe både minne og vokabular. Man kan anta at ferdighetene på TROG-2, er avhengig av både et godt fonologisk minne i tillegg til et godt vokabular.

## 5. Drøfting av resultatene

I dette kapittelet vil problemstillingen bli diskutert i lys av teori og tidligere forskning. Men først blir det gjort en validitets- og reliabilitetsvurdering av undersøkelsen.

### 5.1 Validitets- og reliabilitetsvurdering

I alle undersøkelser er det viktig å vurdere graden av validitet (gyldigheten) og reliabilitet (påliteligheten). Validitetsdiskusjonen tar utgangspunkt i Cook og Campbells validitetssystem fra 1979, referert i Shadish et al.,(2002). Reliabiliteten vil bli diskutert delvis under statistisk validitet og delvis under begrepsvaliditet.

#### 5.1.1 Statistisk validitet

God statistisk validitet forekommer dersom det kan trekkes en holdbar slutning om at sammenhengen mellom variablene i undersøkelsen er statistisk signifikant, og i tillegg er rimelig sterk (Shadish et al., 2002). Trusler mot den statistiske validiteten er brudd på statistiske forutsetninger og lav statistisk styrke (Lund, 2002b). Slike trusler øker sannsynligheten for å konkludere med at det er en korrelasjon mellom to variabler når det ikke er det (Type-1 feil), eller feilaktig konkludere med at det ikke er en sammenheng mellom variablene (Type 2-feil) (Shadish et al., 2002).

Dårlig test- eller målingsreliabilitet er med på å redusere statistisk styrke i undersøkelser. Dette øker og så muligheten for å overse tendenser og sammenhenger, og vil da være en trussel mot statistisk validitet (ibid).

Et tiltak som kan øke den statistiske styrken er å benytte tester med høy reliabilitetskoeffisient(alfa-verdi) (Shadish et al., 2002). Som nevnt i punkt 4.1.5 s. 41, viser TROG-2 en høy indre konsistens på .93 (alfa). Alfa-verdien for Setningsminne (.77) og Ordspenn (.72) er noe lavere, men kan fortsatt betegnes som tilfredsstillende (Ringdal, 2007). Dette viser at disse testene har en rimelig god reliabilitet, og er dermed med på å øke den statistiske styrken i undersøkelsen.

---

Sammenhengen mellom variablene i egen undersøkelse er signifikante på 1 % nivå. Signifikansnivået viser at det er mindre enn 1 % sjanse for at resultatet skyldes tilfeldigheter (Johannessen, 2007). Med  $N=45$  er det en forutsetning at korrelasjonene befinner seg på 0.01 nivå for å kunne generalisere til populasjonen. Dette minsker risikoen for å gjøre en Type-1 feil (Gall et al., 2007).

I undersøkelsen var det viktig å øke den statistiske styrken ved å arbeide for å minske tilfeldige målingsfeil. I etterkant av undersøkelsen er det lett å oppdage situasjoner som kan ha vært med på å redusere den statistiske validiteten. Som tidligere nevnt i punkt 3.3 s. 28, ble rådata til denne undersøkelsen innhentet av to av oss som deltok i hovedprosjektet. Selv om vi i forkant av undersøkelsen gikk gjennom testinstruksjonene i fellesskap, hadde vi ikke forutsett at enkelte av oppgavene skulle være vanskeligere å administrere enn andre. Man kommer opp i situasjoner hvor det er rom for å bruke skjønn.

Et element som kan ha virket inn på reliabiliteten, er at vi kan ha lagt ulik vekt på øvingsoppgaven. Instruksene fortalte ingenting om antall repetisjoner og hvor godt vi skulle gå inn i denne, så dette kan ha blitt ulikt praktisert. De barna som har fått en grundigere gjennomgang av øvingsoppgavene, kan ha fått et bedre utgangspunkt for testoppgavene og dermed oppnådd et høyere resultat. Dette kunne vært unngått hvis vi i forkant hadde forutsett en slik problematikk. Dette kan igjen være en trussel både mot statistiske validitet og reliabilitet (Gall et al., 2007). Snakke- og lesetempo hos testleder kan være et annet element som kan påvirke reliabiliteten. Klarer vi å holde samme taletempo til alle? Antageligvis ikke. Dette vil være med på å svekke reliabiliteten (Lind et al., 2000).

I tillegg opplevde vi at det ikke alltid var like lett å skåre testene. Dette er elementer som vil ha innvirkning både på reliabiliteten og den statistiske validiteten. For å redusere denne trusselen fikk vi i skåringsarbeidet veiledning fra Bredtvet kompetansesenter. I tillegg ble skåringene drøftet med medstudentene i prosjektet. Vi hadde tatt lydopptak under de testene som vi i forkant hadde sett kunne bli vanskelige å skåre. Dette har vært med på å styrke reliabiliteten.

Med bakgrunn i denne diskusjonen, vil jeg anta at den statistiske validiteten i undersøkelsen totalt sett kan betegnes som tilfredsstillende.

### **5.1.2 Indre validitet**

Som beskrevet i pkt. 3.6 s. 32 omhandler indre validitet kausale forhold mellom variabler (Shadish et al., 2002). Et alvorlig minus i valgte design, er at det blir vanskelig å trekke slutninger om årsak/virkning når man ikke manipulerer uavhengig variabel (Kleven, 2002c). Spørsmål om i hvilken grad man kan stole på den tolkningen som fremsettes på grunnlag av relasjoner mellom variabler, står her sentralt.

Ved bruk av ikke-eksperimentelt design vil dette i seg selv være en trussel mot den indre validiteten. Ikke-eksperimentelle design vil alltid ha dårligere indre validitet enn eksperimentelle design (Gall et al., 2007; Kleven, 2002c; Lund & Haugen, 2006). Problemstillingen i undersøkelsen vurderer ikke kausale forhold, men med bruk av tidligere forskning kan man diskutere kausale sammenhenger som er aktuelle i forhold til problemstillingen. Dette er med på å styrke den indre validiteten (Kleven, 2002c). Allikevel vil den indre validiteten i egen undersøkelsen ikke kunne bli betegnet som god, ettersom man ikke kan trekke slutninger med bakgrunn i kausale sammenhenger.

### **5.1.3 Begrepsvaliditet**

God begrepsvaliditet er viktig for å få meningsfulle, tolkbare og generaliserbare forskningsresultater. I hvilken grad man har lykket med operasjonaliseringen av de teoretiske begrepene i undersøkelsen vil være avgjørende for begrepsvaliditeten (Lund, 2002b). Det er viktig å sikre seg at operasjonaliseringen av begrepene dekker det man ønsker å få belyst (Kleven, 2002b). Et viktig spørsmål er i hvor stor grad samsvarer begrepene slik de er definert teoretisk, med slik begrepet er operasjonalisert (Kleven, 2002a).

Fonologisk arbeidsminne er operasjonalisert med delprøver fra Språk 5-6; Setningsminne og Ordspenn. Som nevnt i punkt 3.4.1 s. 29, så har Setningsminne og Ordspenn som underliggende funksjon å teste kapasiteten i det fonologiske minnet. I

tillegg kan lav skår på Setningsminne skyldes begrepsmessige vansker (Ottem & Frost, 2005). Språk 5-6 er utviklet med bakgrunn i Språk 6-16, som er normert og standardisert for norske barn. Det er derfor grunn til å tro at disse testene ikke er noen stor trussel mot reliabiliteten. I tillegg er repetisjon av ordrekker og setninger et mye brukt mål på kapasiteten i det fonologiske minnet (Baddeley, 2003; Bishop, 1997; Conti-Ramsden et al., 2001; Gathercole, Willis, & Baddeley, 1991). Dette er med på å styrke begrepsvaliditeten. Men diskusjonen om setningsminne kan tenkes i større grad å tappe den episodiske bufferen enn det fonologiske minnet, er en faktor som kan være med på å svekke begrepsvaliditeten.

Grammatisk forståelse er operasjonalisert ved bruk av TROG-2. Denne testen er en multiple choice test for kartlegging av grammatisk forståelse. Denne testen er standardisert for norske barn. Testen er bygget opp rundt et relativt elementært ordforråd som det antas at barn helt ned til 4 år skal mestre (Lyster & Horn, 2009).

Ved gjennomføring av testingen, fikk jeg inntrykk av at alle barna forstod meningsinnholdet i begrepene som ble benyttet. Det var de grammatiske konstruksjonene som bød på utfordringer. Dette var med på å minske trusselen mot begrepsvaliditeten. Det at testen er standardisert, er med på å styrke begrepsvaliditeten og reliabiliteten (Kleven, 2002a; Lund & Haugen, 2006).

#### **5.1.4 Ytre validitet**

Ytre validitet handler om muligheten til å generalisere til og over relevante personer, situasjon og tider (Lund, 2002a; Shadish et al., 2002). I undersøkelsen er utvalget valgt etter mer praktiske hensyn og er dermed ikke tilfeldig trukket. Dette kan være en trussel mot ytre validitet. Er utvalget representativt for norske 5-åringer slik at man med rimelig sikkerhet kan generalisere resultatet av undersøkelsen til populasjonen? For å få en pekepinn på dette har jeg sammenligne resultatene på TROG-2, med resultatene for 5-åringene i standardiseringen på TROG- 2. Disse er rimelig samstemte, og med bakgrunn i dette er det grunn til å anta at utvalget ikke er spesielt uvanlig. Dette vil være med på å styrke ytre validitet.

Drøftingen av validiteten viser at det er enkelte trusler. En av de største truslene ligger i valg av design. Men utover dette vurderer jeg det slik at validiteten i undersøkelsen er tilfredsstillende for en korrelasjonsstudie som ikke trekker slutninger om kausale forhold. Videre vil jeg nå presentere og drøfte funnene i undersøkelsen.

## 5.2 Sammenhengen mellom fonologisk minne og grammatisk forståelse

Min hovedproblemstilling var som følger: *I hvilken grad er det sammenheng mellom fonologisk minne og grammatisk forståelse hos norske 5-åringer?*

Som resultatkapittelet viser, er det en sterk, signifikant korrelasjon på 0.01 nivå både mellom Setningsminne og TROG-2 (tabell 4-3 s. 43), samt Ordspenn og TROG-2 (tabell 4-4 s. 44). Dette indikerer at de barna som har god kapasitet i det fonologiske minnet, også ser ut til å skåre høyt på tester som måler grammatisk forståelse. Dette samsvarer med forskning på feltet som viser at det er en sammenheng mellom barns grammatiske ferdigheter og kapasiteten i det fonologiske minnet (Bishop, 1997; Leonard, 2000). Hva kan være med på å forklare den sterke sammenhengen mellom grammatisk forståelse og fonologisk minne?

Studier har i tillegg til å vise sammenheng mellom grammatisk forståelse og fonologisk minne (Bishop, 1997; Leonard, 2000), vist sammenhenger mellom barnas grammatiske ferdigheter og generelle språkferdigheter (Håkansson & Hansson, 2007). Denne sammenhengen finner man både hos barn med SSV og hos barn som har aldersadekvat språkutvikling (Rice, 2000). I tillegg har studier vist at det er sammenheng mellom barns skåringer på fonologiske minnetester og deres vokabularkunnskap (Baddeley et al., 1998; Gathercole & Baddeley, 1990; Gathercole et al., 1992), og at vokabular korrelerer høyt med både fonologiske minne og grammatiske ferdigheter (Bishop, 1997; Leonard, 2000). Sammenhengen mellom vokabular, fonologisk minne og grammatisk forståelse ble i egen undersøkelse bekreftet i regresjonsanalysene (tabell 4-5 s. 48 og 4-6 s. 50).

Resultatet av regresjonsanalysen viser at reseptivt vokabular og fonologisk minne målt med Setningsminne, til sammen forklarer 45 % (tabell 4-6 s. 49) av variasjonen i den grammatiske forståelsen til barna. Dette gir en indikasjon på at utviklingen i barns grammatiske forståelse er sterkt avhengig av barnas begrepsforståelse i tillegg til minnekapasiteten. Det fonologiske minnets unike bidrag til å forklare variasjonen i barnas grammatiske forståelse er på 9,5 %. I regresjonsanalysen hvor Ordspenn er uavhengig variabel, ser vi av at reseptivt vokabular og fonologisk minne forklarer 47,1 % av variasjonen i barnas grammatiske forståelse (tabell 4-5. s. 48). Det vil si at reseptivt vokabular og fonologiske minne svarer for nesten halvparten av variansen i grammatisk forståelse. Men som vi ser i tabell 4-5 svarer fonologisk minne, målt med Ordspenn, unikt for 11,6 % av variansen i grammatisk forståelse.

Begge disse regresjonsanalysene gir indikasjon på at vokabular gir et vesentlig bidrag til å forklare variasjonen i barns grammatiske forståelse. I tillegg viser analysene at ca 90 % av variasjonene i barnas grammatiske forståelse, kan forklares av andre faktorer enn kapasiteten i det fonologiske minnet.

*Kan man med støtte i tidligere forskning og teori, si noe om det kausale forholdet mellom minne og grammatikk?* En konsekvens av designvalget i egen undersøkelse, er at man ikke kan si noe om kausaliteten i funnene. Men man kan diskutere retningen på korrelasjonene (Kleven, 2002c). *Er god grammatisk forståelse avhengig av det fonologiske arbeidsminnet, eller er det begrensninger i det fonologiske minnet som hemmer barnets grammatikalske utvikling?*

Språkutvikling er en sammensatt prosess som det antas skjer mer eller mindre ubevisst hos barna (Bloom & Lahey, 1978). Det er uenighet om barn har en medfødt grammatisk evne, eller om den utvikles i takt med vokabularutviklingen (Clark, 2003).

Som regresjonsanalysen viste, så forklarer reseptivt vokabular unikt 35,5 % av variasjonen i barnas grammatisk forståelse, i tillegg til at minnetestene forklarte ca. 10 % alene. Montgomery (2003) påpeker at det fremdeles er få data som argumenterer for at kapasiteten i det fonologiske minnet spiller en viktig rolle i barnas

grammatikalske og morfologiske utvikling. Jeg synes derfor det er interessant å trekke vokabularutvikling inn diskusjonen, ettersom vokabular har så stort unikt bidrag til grammatisk forståelse.

Det antas at kapasiteten i det fonologiske minnet er avgjørende for vokabularutvikling (Baddeley et al., 1998; Gathercole & Baddeley, 1990). Med bakgrunn i arbeidsminnemodellen til Baddeley (2000, 2007) så antas det at dårlig kapasitet i det fonologiske minne, vil hemme innlæringen av nye ord og dermed være et hinder i språkutviklingen. En følge av dette kan være at barn med begrenset kapasitet i det fonologiske minnet, vil kunne ha et dårligere utviklet ordforråd (Baddeley et al., 1998).

Snowling et al. (1991) snur dette på hodet og argumenterer for at det er barnas vokabularkunnskap som ligger til grunn for kapasiteten i det fonologiske minnet. Dermed vil det fonologiske minne profitere på barnas vokabularkunnskap og ikke omvendt.

Ottem et al. (2007) antar at det fonologiske minnet er ferdig utviklet før 4- års alder, og at kapasiteten deretter utvides i takt med vokabularutviklingen Denne antagelsen gir et interessant bidrag til diskusjonen om retning i korrelasjonen. Hvis det fonologiske minnet er ferdig utviklet i 4 års alder, gir dette en indikasjon på at kapasiteten i det fonologiske minnet etter denne alder, er styrt av veksten i barnets språklige ferdigheter.

### **5.2.1 Minneprøvenes prediksjon av grammatisk forståelse**

Hvilke av minneprøvene i Språk 5-6; Setningsminne og Ordspenn gir den beste prediksjonen i forhold til grammatisk forståelse?

Dette var et spørsmål jeg ønsket å få besvart da jeg begynte med undersøkelsen. Men som resultatene viser så er det kun marginale forskjeller (se tabell 4-3 s. 43).

Korrelasjon mellom grammatisk forståelse og Ordspenn, er litt høyere enn for grammatisk forståelse og Setningsminne. Men noe av denne forskjellen kan forklares med at det på Setningsminne er tatt med to uteligger som hadde veldig høy skåre



(punkt 4.1.2 s. 38). I begge tilfeller viser analysene en sterk, signifikant korrelasjon mellom fonologisk minne og grammatisk forståelse, noe som er i tråd med funn som er gjort i forskning på feltet (Bishop, 1997; Leonard, 2000; Rice et al., 2005). Dette kan gi en indikasjon på at både Setningsminne og Ordspenn kan være gode prediktorer i forhold til barns grammatiske forståelse. Ut i fra dette kan man muligens anta at de som har god kapasitet i det fonologiske minnet og ser ut til å ha god grammatisk forståelse. Eller det kan også være at god grammatisk forståelse predikerer kapasiteten i det fonologisk minnet?

En diskusjon om prediksjon i denne oppgaven krever mange forbehold. For det første er utvalget i egen undersøkelse for lite til å kunne konkludere med stor sikkerhet. I tillegg kan det være mange underliggende språkfaktorer som gir sitt bidrag til både fonologisk minne og grammatisk forståelse. Dette er noe denne undersøkelsen ikke har belyst. Med ut i fra resultatene av regresjonsanalysen, kan man anta at reseptivt vokabular spiller en viktig rolle i den grammatiske utviklingen.

### **5.2.2 Femåringers grammatiske forståelse**

Underproblemstilling som ble stilt innledningsvis var; *Hvordan er variasjonen i 5-åringens grammatiske forståelse og fonologiske minne?* Beskrivelse av variasjonen i femåringens fonologiske minne kommer i pkt. 5.2.3 s. 59. Som resultatkapittelet viser, er det stor spredning i femåringens grammatiske ferdigheter. I denne forbindelse er det viktig å huske på at barna som er testet er fra 5.0 til 5.11 år. Det vil si at det er nesten 12 måneder forskjell på eldste og yngstemann, noe som også trolig vil være med på å påvirke resultatet. Selv om man i utgangspunktet skal gå ut i fra at det meste av språket er på plass ved 4-års alder, vil det være store individuelle forskjeller som er helt normalt i en språkutviklingsfase (Bates et al., 1995; Tetzchner et al., 1993). Fra fire år og oppover utvikles kompleksiteten i språket (Hagtvet, 2004; Håkansson & Hansson, 2007).

Selv om utvalget er for lite til å dele i to aldersgrupper, har jeg bare for å illustrere prestasjoner i forhold til alder, sett på datamaterialet for henholdsvis aldersgruppen 60 - 65 måneder og 66 - 71 måneder. Av et utvalg på 45 barn skårer 9 barn – 1 SD fra

Mean og tilsvarende antall barn skårer + 1 SD. Med å se på aldersfordelinger på barna, viser det seg at 33 % av de yngste barna mot 8 % av de eldste, befinner seg mer enn -1 SD fra Mean,

Hos de barna som har høyest skåre i undersøkelsen, de som skårer mer enn + 1 SD fra Mean, så er bildet forandret. Blant de 9 barna som skåret høyest på TROG-2 finner vi 14 % av de yngste barna og 20 % av de eldste. Dette er med på å illustrere hvor stor spredning det er også innenfor barn av omtrent samme alder. Den store spredningen viser seg også i antall riktige blokker på TROG-2 (variasjon fra 1-15).

De fleste grammatikalske strukturer er på plass i 4-5 års alderen, men enkelte grammatikalske konstruksjoner er ekstra vanskelige. Man kan ikke forvente at disse er på plass før senere. Eksempler på dette er setninger som inneholder verken/eller. Dette viser seg å være vanskelig for et barn mellom 5 og 6 år. Relativsetning i objekt var også vanskelige for barna i undersøkelsen. Eksempel på en slik setning er: *Mannen dytter kua som står*. Kun 5 av de 24 barna som kom så langt på TROG-2, klarte alle oppgavene i denne blokken riktig. Dette stemmer godt med resultatene i norske normeringen av TROG-2 (Lyster & Horn, 2009).

Oppgaver med pronomen, kjønn og tall var også vanskelig. Av de 36 barna som fullførte blokk M, var det kun 7 som klarte alle oppgavene i blokken riktig. *De bærer ham* er et eksempel på en oppgave fra denne blokken. Tetzchner et al. (1993) refererer til forskning av Karmiloff-Smith (1986) hvor hun undersøkte en gruppe franske barns utvikling av elementer i substantivfraser, spesielt artikler og pronomen. Hun delte barna i ulike utviklingsstadier hvor den ene gruppen var barn fra 3-5 år, den neste var fra 5-8 år. Hos barna i alderen 3-5 år virket det som om de brukte artikler og pronomen riktig, men ved nærmere undersøkelser viste det seg at det bare var flertallsfunksjonen og eiendomsfunksjonen som var forstått. Dette kan være noe av forklaringen på at denne oppgaven var vanskelig for mange.

Den aller vanskeligste oppgaven for barna i denne undersøkelsen var setningen av typen: *Gutten løper etter hunden og hopper*. Her pekte de fleste på bildet hvor hunden hopper, i stedet for på bildet hvor gutten hopper. I blokken med denne type setninger

var det kun 4 av 39 som klarte alle oppgavene riktig. Dette er et noe svakere resultat enn normeringen (Lyster & Horn, 2009).

Disse funnene er igjen med på å understreke at femårsalderen er en alder hvor det skjer stor språklig utvikling, og man vil finne store individuelle forskjeller innenfor barn med normal språkutvikling (Bates et al., 1995; Tetzchner et al., 1993).

*Kan barns grammatiske forståelse være en risikomarkør for SSV?*

Med bakgrunn i at denne studien er ment som et bidrag til standardisering og validering av Språk 5-6, synes jeg det er interessant å drøfte om grammatisk forståelse kan være en markør for SSV. Studier har vist at SSV har blitt årsaksforklart med begrensninger i det fonologiske minnet (Baddeley et al., 1998; Gathercole & Baddeley, 1990). I tillegg viser forskning at barn med SSV ofte har problemer spesielt med morfologi, men også med syntaks (Bishop, 1997; Leonard, 2000). Både Setningsminne og Ordspenn blitt sett på som gode markører for barn med SSV (Conti-Ramsden et al., 2001). Kan man da med bakgrunn i at grammatisk forståelse korrelerer høyt med disse minnetestene, anta at også barn med SSV får problemer med tester som måler grammatisk forståelse? Dette er noe som denne undersøkelsen ikke kan gi svar på, ettersom utvalget kun består av barn med normal språkutvikling. Men ut i fra teorier som antar at det er en nær sammenheng mellom begrensninger i det fonologiske minnet og barns vokabularutvikling, og at barns grammatiske utvikling skjer i samspill mellom fonologisk minne og vokabularutviklingen (Baddeley et al., 1998; Gathercole & Baddeley, 1990), kan man anta at TROG-2 kan brukes i diagnostisk sammenheng for å diskriminere mellom barn med språkvansker og de som ikke har det. Dette er også et av formålene til TROG-2 (Lyster & Horn, 2009).

### **5.2.3 Femåringers fonologiske minne**

Hva forteller resultatene på delprøvene; Setningsminne og Ordspenn oss om femåringers fonologiske minne? Både Setningsminne og Ordspenn er tradisjonelt sett tester som ofte er brukt som et mål på det fonologiske minnet (Bishop, 1997; Conti-Ramsden et al., 2001).

Det er knyttet usikkerhet til om Setningsminne tapper det fonologiske minnet, eller den episodiske bufferen. En diskusjon som pågår innenfor forskningsfeltet (Ottem, 2007), knyttet opp mot arbeidsminnemodellen til Baddeley (2000), er om Setningsminne heller kan tenkes å tappe den episodiske bufferen. I en prosess hvor man skal huske og i tillegg gjengi setninger, antas det at man er avhengig av informasjon fra langtidsmiynet (Baddeley, 2007). Ettersom det antas at Setningsminne krever at man integrerer sin kunnskap om ord, grammatikk og setningsoppbygging, påpeker Ottem (2007) at de som raskt kan innhente informasjon om dette fra LTM, antakelig vil profitere på dette ved slike oppgaver. Med bakgrunn i dette kan det tenkes at Setningsminne avspeiler kapasiteten i den episodiske bufferen, i tillegg til kapasiteten i den fonologiske løkken. Denne diskusjonen velger jeg ikke å gå videre inn i.

Undersøkelsen viser at det også er stor spredning i resultatene på de fonologiske minneprøvene; Setningsminne og Ordspenn. De som skårer lavest på Setningsminne kunne gjengi setninger med fire ord, mens de som skårer høyest på denne delprøven kan gjengi setninger med opptil tretten ord. På Ordspenn mestret barna som skåret høyest, å gjengi dobbelt så mange ord sammenlignet med de barna som skåret lavest på denne delprøven.

Ottem (2007) har analysert profilmønstrene for barn med språkrelaterte vansker. Denne analysen var basert på delprøvene; Setningsminne, Ordspenn og Begreper i Språk 6-16. Vanligvis vil barn med språkrelaterte vansker ha relativt lav skår på alle disse delprøvene, men profilmønstrene viste at noen barn kun skårer lavt på en av delprøvene. Problemene kan vise seg på følgende måter: barna kan ha problemer med å fastholde og organisere strukturen i setninger (Setningsminne), eller de kan ha problemer med å fastholde lydstrukturer i ord (Ordspenn) eller de kan ha problemer med å forstå og uttrykke ords betydning (Begreper). Noen barn kan også ha problemer på kun to av tre delprøver (ibid).

Dette viser seg også i resultatene fra egen undersøkelse på barn med normal språkutvikling. Resultatene viser at hele 78 % av barna skårer innenfor  $\pm 1$  SD på

---

Setningsminne, mens resultatet for Ordspenn viser en noe annen fordeling. Her befinner 56 % av barna seg innenfor  $\pm 1$  SD. Dette tyder på at det for enkelte barna er et misforhold mellom hva de presterte på Setningsminne sammenlignet med hva de presterer på Ordspenn. Hos 38 av 45 barn var det et maksimalt sprik på  $\pm 2$  antall riktige items mellom disse to delprøvene.

Selv om de fleste barna skåret omtrent likt på Setningsminne og Ordspenn, så hadde ca 10 % av barna mer enn 30 % sprik mellom antall poeng de fikk på hver av disse delprøvene. De fleste av disse barna skårer da høyt på Setningsminne og lavt på Ordspenn. Dette kan være med på å gi støtte til antagelsen om at Setningsminne og Ordspenn kan antas å måle distinktive underliggende kognitive faktorer. Med dette menes at de ulike delprøvene kan tenkes å måle ulike språkrelaterte faktorer som er relativt uavhengige av hverandre. Den lave skåren på Ordspenn kan antas å skyldes et svakt fonologisk minne (Ottem, 2007). De barna som skårer vesentlig bedre på Setningsminne enn Ordspenn, kan tenkes å profitere på sine generelle språklige ferdigheter.

## 6. Oppsummering

I egen masteroppgave har jeg undersøkt i hvilken grad det er sammenheng mellom fonologiske minne og grammatisk forståelse hos norske 5-åringer. Undersøkelsen viser at det er en sterk, signifikant sammenheng mellom fonologiske minne og grammatisk forståelse. Dette gir en indikasjon på at barn som har god kapasitet i det fonologiske minnet også kan antas å ha god grammatisk forståelse. Resultatene viser også at mange 5-åringer evner å forstå komplekse grammatikalske setninger, men at det er store individuelle forskjeller. De individuelle forskjellene viste seg også på kapasiteten i det fonologiske minnet. Selv etter å ha kontrollert for reseptivt vokabular i regresjonsanalyser, gir fonologisk minne, målt med Setningsminne og Ordspenn, et unikt bidrag til å forklare variasjonen i barnas grammatisk forståelse på henholdsvis 9,5 % og 11,6 %. Dette indikerer at fonologisk minne er en av de funksjonene som gir bidrag til utvikling av barnas grammatiske forståelse.

Språk er et sammensatt og komplekst system hvor de ulike språkkomponentene er i et avhengighetsforhold til hverandre (Bloom & Lahey, 1978). Både kapasiteten i det fonologiske minnet og barnas grammatiske ferdigheter antas å være viktige komponenter i en språkutviklingsfase. Selv om det forventes at språket skal være mer eller mindre på plass hos barn i 4-års-alderen, så vil det være store individuelle forskjeller (Bates et al., 1995). Dette viser også resultatene fra egen undersøkelse. Språk 5-6 ønsker å gi en indikasjon på om denne forskjellen er så stor at man bør henvise barnet videre for å få svar på om dette kan skyldes en underliggende språkvanske (Ottem & Frost, 2005).

Ved testing av barn kan man stille seg spørsmålet; hva er det egentlig testen måler? Utgangspunktet er den teoretiske begrunnelsen for testen og dens antagelser om hva den skal måle, men et annet viktig spørsmål er hva vi i en testsituasjon måler. Man må ikke gå i den fellen at man "glemmer" barnet bak testen. Hvert eneste barn er unikt. En enkelt test kan kanskje ikke være med på å måle hva barnet faktisk kan. Det er viktig å sitte inne med kunnskap om hva som kan være avvikende språkutvikling. Dette kan gjøre det lettere å "oppdage" de barna som bør kartlegges for å eventuelt kunne

---

avdekke en underliggende språkvanske, slik at tiltak kan igangsettes og dermed kunne gi barna bedre forutsetninger for å møte skriftspråket i skolen.

## 6.1 Pedagogiske konsekvenser

Gjennom arbeid med egen undersøkelse har jeg blitt bevisstgjort på hvor viktig arbeidet med barn og språk er. I arbeid med barn er det viktig å møte barna på det nivået barna befinner seg. Som undersøkelsen viser er det store individuelle forskjeller både i barnas grammatiske forståelse og i kapasiteten til det fonologiske minnet. Ved å utvide sin kunnskap om hvilke språklige sammenhenger man kan finne hos barn som ikke har påviste språkproblemer, vil man lettere kunne legge merke til et barn som kan ha en språkvanske.

Antagelsen om at barns fonologiske minne er ferdig utviklet ved fireårs alder, og at kapasiteten deretter utvides i takt med språkutviklingen (Ottem et al., 2007), bør gi konsekvenser for det pedagogiske arbeidet med barna. Aktiviteter som stimulerer barns språkutvikling, kan innvirke positivt på kapasiteten i det fonologiske minnet. Derigjennom kan barna få bedre forutsetninger for å møte de skolefaglige utfordringene når de begynner på skolen.

Vi som jobber med barn i barnehage må være oss bevisst vår rolle som gode språkmodeller. Gjennom å øke vår kunnskap med tanke på hva som er realistisk å forvente av et barns språklige ferdigheter hos en 5-åring, så vil vi også lettere kunne bli oppmerksom på de barna som ikke har en normal språkutvikling. Barn som har problemer med forståelse er kanskje de som er vanskeligst å oppdage. Det er derfor viktig å stoppe opp og ta seg tid til å kommunisere med barna, ikke snakke til, men med dem. Det vil være viktige å skape gode læringsarenaer som gir barna språklig vekst, i stedet for ubevisst lage arenaer hvor barnet hele tiden kommer til kort i språklige situasjoner.

Pedagogisk personell har et ansvar for å legge til rette for gode språkstimulerende miljøer. Språk vil gro i et samspill med andre barn og voksne i barnehagen. Vi har et ansvar for å gi barna gode forutsetninger for at overgangen fra barnehage til skole går

mest mulig smertefritt. En ”å vente og se” holdning er en dårlig strategi ved utviklingsforsinkelser på det språklige området. Da vil barna kanskje oppleve å mislykkes i samhandlingssituasjoner, og dermed kunne komme inn i en negativ læringssirkel. Språk utvikles i samspill med andre (Hagtvet, 2004). Dette bør pedagoger legge til rette for i møte med barna i barnehagen.



## Kildeliste

- Adams, A.-M., & Gathercole, S. E. (2000). Limitations in working memory: implications for language development. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 35, 95-116.
- Alloway, T. P., & Gathercole, S. E. (2005a). The Role of Sentence Recall in Reading and Language Skills of Children with Learning Difficulties. *Learning and Individual Differences*, 15(4), 271-282.
- Alloway, T. P., & Gathercole, S. E. (2005b). Working memory and short-term sentence recall in young children. *European Journal of Cognitive Psychology*, 17(2), 207-220.
- Alloway, T. P., Gathercole, S. E., & Pickering, S. J. (2006). Verbal and Visuospatial Short-Term and Working Memory in Children: Are They Separable? *Child Development*, 77(6), 1698-1716.
- Aram, D. M., & Nation, J. E. (1980). Preschool language disorders and subsequent language and academic difficulties. *Journal of Communication Disorders*, 13, 159-170.
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (2003). The Control of Short-Term Memory. In B. J. Baars, W. p. Banks & J. B. Newman (Eds.), *Essential sources in the scientific study of consciousness* (pp. 373-388). Massachusetts: The MIT Press.
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417-423.
- Baddeley, A. D. (2003). Working Memory and Language: An Overview. *Journal of Communication Disorders*, 36(3), 189-208.
- Baddeley, A. D. (2007). *Working memory, thought, and action*. Oxford: Oxford University Press.
- Baddeley, A. D., Gathercole, S. E., & Papagno, C. (1998). The Phonological Loop as a Language Learning Device. *Psychological Review*, 105(1), 158-173.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1974). Working memory. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 8, pp. 47-89). New York: Academic Press.

- 
- Bates, E., Dale, P. S., & Thal, D. (1995). Individual differences and their implications for theories of language development. In P. Fletcher & MacWhinney (Eds.), *The Handbook of Child Language* (Vol. 96-151). Oxford: Blackwell.
- Befring, E. (2002). *Forskningsmetode med etikk og statistikk*. Oslo: Det norske samlaget.
- Bishop, D. V. (1997). *Uncommon Understanding. Development and Disorders of Language Comprehension in Children*. New York: Psychology Press Ltd.
- Bishop, D. V. (2003). *Test for reception of grammar - Second Edition (TROG-2)*. London: Harcourt Assessment.
- Bloom, L., & Lahey, M. (1978). *Language Development and Language Disorders*. New York: John Wiley & sons.
- Bye, P. (2003). Kva er språk? In P. Bye, T. Trosterud & Ø. Vangsnes (Eds.), *Språk og språkvitenskap. Ein innføring i lingvistikk*. Oslo: Det Norske Samlaget.
- Carey, S. (1978). The child as word learner. In M. Halle, J. Bresnan & G. A. Miller (Eds.), *Linguistic theory and psychological reality*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Christophersen, K.-A. (2007). *Databehandling og statistisk analyse med SPSS* (3. ed.). Oslo: Unipub.
- Clark, E. V. (2003). *First Language Acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cohen, L., & Manion, L. (1989). *Research methods in education*. London: Routledge.
- Conti-Ramsden, G., Botting, N., & Faragher, B. (2001). Psycholinguistic Markers for Specific Language Impairment (SLI). *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42(6), 741-748.
- Conti-Ramsden, G., & Hesketh, A. (2003). Risk Markers for SLI: A Study of Young Language-Learning Children. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 38(3), 251-263.
- de Vaus, D. (2002). *Surveys in social research* (5 ed.). London: Routledge.
- Dunn, L. M., Dunn, L. M., Whetton, C., & Burly, J. (1997). *The British Picture Vocabulary Scale* (2 ed.). London: nferNelson.

- 
- French, L. M., & O'Brien, I. (2008). Phonological memory and children's second language grammar learning. *Applied Psycholinguistics*, 29, 463-487.
- Gall, M. D., Gall, J. P., & Borg, W. R. (2007). *Educational Research: An Introduction* (8 ed.). New York: Pearson Education, Inc.
- Gathercole, S. E. (1995). The Assessment of Phonological Memory Skills in Preschool-Children. *British Journal of Educational Psychology*, 65, 155-164.
- Gathercole, S. E., & Adams, A.-M. (1993). Phonological Working Memory in Very Young Children. *Developmental Psychology*, 29(4), 770-778.
- Gathercole, S. E., & Baddeley, A. D. (1990). Phonological Memory Deficits in Language Disordered Children: Is There a Causal Connection? *Journal of Memory and Language*, 29, 336-360.
- Gathercole, S. E., & Hitch, G. J. (1993). Developmental changes in short-term memory: A revised working memory perspective. In A. Collins, S. E. Gathercole, M. A. Conway & P. E. Morris (Eds.), *Theories of memory* (pp. 189-210). Hove, U.K.: Erlbaum.
- Gathercole, S. E., Hitch, G. J., Service, E., & Martin, A. J. (1997). Phonological Short-Term Memory and New Word Learning in Children. *Developmental Psychology*, 33(6), 966-979.
- Gathercole, S. E., Willis, C., & Baddeley, A. D. (1991). Nonword Repetition, Phonological memory, and Vocabulary - A reply to Snowling, Chiat and Hulme. *Applied Psycholinguistics*, 12(3), 375-379.
- Gathercole, S. E., Willis, C., Emslie, H., & Baddeley, A. (1992). Phonological Memory and Vocabulary Development during the Early School Years: A Longitudinal Study. *Developmental Psychology*, 28(5), 887-898.
- Hagtvet, B. (2004). *Språkstimulering. Tale og skrift i førskolealder*. (2 ed.). Oslo: Cappelen Akademisk forlag.
- Hulme, C., Thomson, N., Muir, C., & Lawrence, A. (1984). Speech rate and the development of short-term memory. *Journal of Experimental Child Psychology*, 38, 241-253.
- Høigård, A. (2006). *Barns språkutvikling muntlig og skriftlig*. Oslo: Universitetsforlaget.

- 
- Håkansson, G., & Hansson, K. (2007). Grammatisk utveckling. In U. Nettelbladt & E.-K. Salameh (Eds.), *Språkutveckling och språkstörning hos barn* (pp. 135-169). Polen: Forfatterene og Studentlitteratur.
- Johannessen, A. (2007). *Introduksjon til SPSS*. Oslo: Abstrakt forlag.
- Kleven, T. A. (2002a). Begrepsoperasjonalisering. In T. Lund (Ed.), *Innføring i forskningsmetodologi* (pp. 141-183). Otta: Unipub forlag og forfatteren.
- Kleven, T. A. (2002b). Hvordan er begrepene operasjonalisert - spørsmålet om begrepsvaliditet? In T. A. Kleven (Ed.), *Innføring i pedagogisk forskningsmetode* (pp. 120-138). Oslo: Unipub forlag og forfatteren.
- Kleven, T. A. (2002c). Ikke-eksperimentelle design. In T. Lund (Ed.), *Innføring i forskningsmetodologi* (pp. 265-286). Oslo: Unipub AS.
- Kleven, T. A. (2002d). Statistikk. In T. A. Kleven (Ed.), *Innføring i pedagogisk forskningsmetode* (pp. 84-119). Oslo: Unipub forlag og forfatteren.
- Leonard, L. B. (Ed.). (2000). *Children with Specific Language Impairment*. Cambridge: MIT Press.
- Lian, A., & Ottem, E. (2008). Spesifikke språkvansker II: Teori og empiri i kognitiv psykologisk forskning. In B. I. Velsvik (Ed.), *Språkvansker, Teoretiske perspektiver og praktiske utfordringer*. Oslo: Cappelen Akademisk Forlag.
- Lind, M., Moen, I., Uri, H., & Bjerkan, K. M. (2000). Lingvistikk og språkpatologi. In M. Lind, H. Uri, I. Moen & K. M. Bjerkan (Eds.), *Ord som ikke vil. Innføring i språkpatologi* (pp. 13-95). Oslo: Novus forlag.
- Lund, T. (2002a). Generaliseringsproblematikk. In T. Lund (Ed.), *Innføring i forskningsmetodologi* (pp. 125-140). Oslo: Unipub forlag.
- Lund, T. (2002b). Metodologiske prinsipper og referanserammer. In T. Lund (Ed.), *Innføring i forskningsmetodologi* (pp. 79-123). Otta: Unipub forlag og forfatteren.
- Lund, T., & Haugen, R. (2006). *Forskningsprosessen*. Oslo: Unipub as.
- Lyster, S.-A. H. (2008). Barns språkvansker - generelle og spesifikke tiltak. In I. V. Bele (Ed.), *Språkvansker. Teoretiske perspektiver og praktiske utfordringer* (pp. 147-164). Oslo: Cappelen Damm AS.

- 
- Lyster, S.-A. H., & Horn, E. (2009). *Norsk håndbok for Test for reception of grammar*. Oslo: Universitetet i Oslo, Institutt for spesialpedagogikk.
- Lyster, S.-A. H., Horn, E., & Rygvold, A. L. (under trykking). *The British Picture Vocabulary Scale (BVPS) - Norsk manual*. Oslo: Universitetet i Oslo, Institutt for spesialpedagogikk.
- McDougall, S., & Hulme, C. (1994). Short-term Memory, Speech Rate and Phonological Awareness as Predictors of Learning to Read. In C. Hulme & M. Snowling (Eds.), *Reading Development and Dyslexia* (pp. 31-44). London: Whurr Publishers Ltd.
- Montgomery, J. W. (2003). Working memory and comprehension in children with specific language impairment: what we know so far. *Journal of Communication Disorders*, 36, 221-231.
- NESH. (2006). Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, juss, humaniora og teologi. Retrieved 29.03.2009, from <http://www.etikk.no/retningslinjer/NESHretningslinjer/NESHretningslinjer/06>
- Nettelbladt, U., & Salameh, E.-K. (2007). Språkstörning hos barn. In U. Nettelbladt & E.-K. Salameh (Eds.), *Språkutveckling och språkstörning hos barn* (pp. 13-33). Polen: Forfatterene og Studentlitteratur 2007.
- Ottem, E. (2007). Språk 6-16: Profilanalyser for barn med språkrelaterte vansker. *Skolepsykologi*, 42(4), 25-31.
- Ottem, E., & Frost, J. (2005). *Språk 6-16: Screening test Manual*. Oslo: Bredtvet kompetansesenter.
- Ottem, E., & Frost, J. (2008). Enkelt-ords lesing og relasjonell prosessering. Drøfting av data fra Språk 6-16. *Skolepsykologi*, 1, 3-16.
- Ottem, E., & Lian, A. (2008). Spesifikk språkvansker I. In I. V. Bele (Ed.), *Språkvansker. Teoretiske perspektiver og praktiske utfordringer*. (pp. 31-42). Oslo: Cappelen Damm AS.
- Ottem, E., Lian, A., & Karlsen, P. J. (2007). Reasons for the growth of traditional memory span across age. *European Journal of Cognitive Psychology*, 19(2), 233-270.

- 
- Rice, M. L. (2000). Grammatical symptoms of specific language impairment. In D. V. Bishop & L. B. Leonard (Eds.), *Speech and Language Impairments in Children. Causes, Characteristics, Intervention and Outcome* (pp. 17-34). New York: Psychology Press Ltd.
- Rice, M. L., Warren, S. F., & Betz, S. K. (2005). Language symptoms of developmental language disorders: An overview of autism, Down syndrome, fragile X, specific language impairment, and Williams syndrome. *Applied Psycholinguistics*, 26(1), 7-27.
- Ringdal, K. (2007). *Enhet og mangfold* (2 ed.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Generalized Causal Inference*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Snowling, M., Chiat, S., & Hulme, C. (1991). Words, nonwords, and phonological processes: Some comments on Gathercole, Willis, Emslie, and Baddeley. *Applied Psycholinguistics*, 12, 369-373.
- Stokes, S. F., Wong, A. M. Y., Fletcher, P., & Leonard, L. B. (2006). Nonword Repetition and Sentence Repetition as Clinical Markers of Specific Language Impairment: The Case of Cantonese. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 49(2), 219-236.
- Tetzchner, S. v., Feilberg, J., Hagtvet, B., Martinsen, H., Mjaavatn, P. E., Simonsen, H. G., et al. (1993). *Barns språk* (2 ed.). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Uri, H. (2000). Syntaks. In M. Lind, H. Uri, I. Moen & K. M. Bjerkan (Eds.), *Ord som ikke vil. Innføring i språkpatologi*. (pp. 150-196). Oslo: Novus forlag.
- Vangsnes, Ø. A. (2003). Syntaks og komposisjonaltet. In P. Bye, T. Trosterud & Ø. Vangsnes (Eds.), *Språk og språkvitskap* (pp. 265-363). Oslo: Det Norske Samlaget.

## VEDLEGG 1



# UNIVERSITETET I OSLO

## DET UTDANNINGSVITENSKAPELIGE FAKULTET

Til \_\_\_\_\_ barnehage.

Oslo, 10. desember 2008

### Utvikling av språkscreeningstest for 5-åringer

I regi av Bredtvet kompetansesenter og Institutt for spesialpedagogikk, Universitetet i Oslo er det utviklet en ny språkscreeningstest for 5-åringer. For å normere testen trenger vi å teste ca. 150 norskspråklige 5-åringer uten antatte språkvansker. Fem erfarne masterstudenter ved Institutt for spesialpedagogikk (ISP), Universitetet i Oslo, vil lede testene, og skrive sine masteroppgaver i forbindelse med prosjektet. Masterstudentene har taushetsplikt, og prosjektet er godkjent av datatilsynet.

I denne forbindelse ber vi om tillatelse til å komme til \_\_\_\_\_ barnehage for, etter foreldrenes samtykke, å teste barnehagens 5-åringer med ulike språktester. Testene måler minne, språkforståelse, ordforråd og grammatikk. I tillegg til testresultatene trenger vi barnets kjønn og fødselsdato, og barnets førskolelærer/ pedagogiske leder vil bli bedt om å fylle ut et skjema som beskriver barnets språklige fungering.

Testingen vil ta ca 45 minutter og vil bli delt med pauser hvis barnet har behov for det. Testingen vil skje i barnehagen i perioden januar-februar 2009, og vil bli tilpasset barnehagens daglige rutiner. Testene vil foregå under trygge forhold og vil etter vår mening oppleves som positivt for barnet å delta i. Studentene vil få kyndig veiledning både fra Bredtvet kompetansesenter og Institutt for spesialpedagogikk.

Vi har utarbeidet en forespørsel til foreldrene, der vi ber om foreldrenes samtykke til å teste barnet/barna deres. Vi setter stor pris på om forespørselen kan bli delt ut i barnehagen. Svarfristen er satt til 19. desember, og vi håper at barnehagen kan være behjelpelig med å få samlet samtykkeerklæringene inn igjen. Vi tar kontakt umiddelbart etter at fristen er gått ut, slik at vi kan avtale tidspunkt for testing.

Foreldretillatelse vil bli innhentet først når barnehagen har sagt seg villig til å være med i normeringsarbeidet. Foreldrene vil bli bedt om å levere denne tilbake til barnehagen, som vil gi dem til lokal testleder (se navn under). Lokal testleder vil også svare på alle mulige spørsmål i forbindelse med prosjektet. Vi ønsker til slutt å presisere at det er det er frivillig å delta. Alle innsamlede data vil bli anonymisert, det vil si at det ikke er mulig å koble resultater til det enkelte barn.

På forhånd takk for hjelpen!

Med vennlig hilsen

*Marit Holm*

Marit Holm  
Institutt for spesialpedagogikk

*Jan Mossige*

Jan Mossige  
Bredtvet kompetansesenter

Testleder i din barnehage: Mona B. Heier e-post: [bulli-he@online.no](mailto:bulli-he@online.no) tlf. 99609158

---

**Svarslipp:**

Jeg/vi gir tillatelse til at mitt/vårt barn deltar i normering av språkscreening for 5-åringer

Barnets navn:..... Fødselsdato:.....

Sted /dato:.....

Foreldres/foresattes underskrift:.....

Foreldres/foresattes underskrift:.....



## VEDLEGG 2

## Screening: Minne

<b>1. SETNINGSMINNE</b>	
<b>Avbryt etter tre ufullstendige setninger på rad. Ingen gjentakelser.</b>	
Instruksjon: <i>Nå skal jeg lese noen setninger høyt for deg. Du må høre godt etter og gjenta akkurat det jeg sier.</i>	
Skåring: Notér 1 dersom setningen er helt riktig gjengitt, 0 dersom det er 1 eller flere feil	
Prøveoppgave: Kari har ei grønn kåpe	Skåre
<b>Barn i aldersgruppen 5 til 6 år starter her:</b>	
1. Gutten løper	
2. Mannen spiser.	
3. Jenta er glad.	
4. Hunden er stor.	
<b>Barn som er fylt 6 år eller eldre starter her:</b>	
5. Han sprang ut igjen.	
6. Først tapte vi, så vant vi.	
7. På skolen leker vi med bokstaver.	
8. Jenta sparket fotballen over hustaket.	
9. Mor og far reiste ut på tur i en liten kano.	
10. Pærene i hagen min er bedre enn dem i butikken.	
11. Line hadde en fin kjole på seg, fordi hun skulle være med mor.	
12. Vi vet at noen barn slutter å gråte når vi gir dem noe å spise.	
13. Hun er så flink til å spille gitar at hun kan bli med i et rockeband.	
14. Jenta stoppet og kjøpte brus, selv om hun kom for sent på skolen.	
15. Hvis det ikke slutter å regne snart, blir de nødt til å avlyse utekonserten.	
16. Før elevene på videregående fikk gå ut, måtte de levere inn besvarelsene på matteprøvene.	
17. Gutten som skulka treninga, fikk ikke lov til å spille på laget før det var gått en uke	
18. Dersom treneren hadde latt oss slutte treninga tidligere, ville vi ha vært hjemme for lenge siden.	
19. Da skoledagen var slutt, bestemte elevene seg for å sykle en tur før de dro hjem.	
20. Bibliotekaren har tolv nye mattebøker for åttende klasse, som er reservert for oss.	
Sum	

## VEDLEGG 3

<b>2. ORDSPENN</b>	
<b>Avbryt etter tre nullskårer på rad. Ingen gjentakelser.</b>	
Instruksjon: <i>Nå skal jeg si noen ord etter hverandre og du skal si de samme ordene.</i> Ordene leses med en hastighet på ca. ett ord pr. sekund. Skriv ned det barnet sier i samme rekkefølge som det barnet sier. Skåring: Notér 1 dersom alle ord er i riktig rekkefølge, 0 dersom ett eller flere av ordene er utelatt, innskutt (nytt ord) eller i feil rekkefølge.	
Prøveoppgave: Tann – Sekk – Kokk	Skåre
<b>To ord: Barn i aldersgruppen 5 til 6 år starter her:</b>	
1. Regn – Grønn	
2. Drikk – Fikk	
3. Ball – Rusk	
4. Tann – Land	
<b>Tre ord: Barn som er fylt 6 år eller eldre starter her:</b>	
5. Sønn – Tull – Klegg	
6. Sild – Mild – Vill	
7. Rusk – Hegg – Fikk	
8. Ball – Kall – Fall	
<b>Fire ord</b>	
9. Sann – Rygg – Kokk – Mutt	
10. Tinn – Vind – Finn – Kinn	
11. Grønn – Kan – Kutt – Vind	
12. Tann – Kan – Sann – Land	
<b>Fem ord</b>	
13. Brekk – Lett – Kull – Rygg – Tann	
14. Drønn – Gutt – Flekk – Takk – Dregg	
15. Hegg – Legg – Vegg – Dregg – Klegg	
16. Butt – Kutt – Mutt – Putt – Gutt	
	Sum

---

**VEDLEGG 4****Til foreldre/foresatte**

Oslo, 7. januar 2009

**Tilleggsinformasjon i forbindelse med ditt/deres barns deltagelse i normering av Språk 5-6**

Personvernombudet for forskning har anbefalt at vi gir følgende tilleggsinformasjon i tillegg til den dere allerede har mottatt:

På enkelte deltester vil det bli benyttet lydopptak. Grunnen til dette er at vi skal sikre oss å få med alt det barnet sier. Lydopptakene vil ikke bli lagret på PC. Lydopptakene vil bli slettet umiddelbart etter at barnas uttalelser er skrevet ned.

Barna vil bli registrert med tall og fødselsdato på skjemaene. Barnehagen vil tildele barna et nummer som føres på testprotokollen. Listen som kobler barnets navn til nummer vil bli oppbevart i barnehagen. Den og testprotokollene vil bli makulert og dermed anonymisert når prosjektet avsluttes i slutten av august 2009.

Testresultatene skal brukes ved UiO og ved Bredtvet kompetansesenter som anonym statistikk.

Det er mulighet til å trekke seg fra deltagelse fram til opplysningene er anonymisert.

Hvis du/dere skulle ha noen spørsmål, vennligst ta kontakt med undertegnede.

Med vennlig hilsen



Mona B. Heier, [bulli-he@online.no](mailto:bulli-he@online.no), 99 60 91 58